

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

FONDATĂ ÎN 1910

S U M A R

ARTICOLE DE FOND

Ștefan Procopiu: Sir Arthur S. Eddington.

I. Nițulescu: Pelagra: problema vitaminei antipelagroasă.

Paul Bujor: În amintirea lui P. Poni.

C. Papp: Materiile prime din plante.

O. Marcu: Gîndacii în medicina poporului român din Bucovina.

M. David: Geneza, evoluția și aspecte de relief ale Podișului Transilvaniei.

P. Jitariu: Coloidele în biologie.

Gh. Nastase și Dr. Gr. Iamandi: Oxiurioza.

C. V. Gheorghiu: Fenomene de halochromie.

F. Cârdeiu: Mamiferele din antichitate.

C. Burduja: Din efectele despăduririi, deștelenirii și pășunatului în Jud. Alba.

E. Pora: Etapele izolării vieții de mediu.

N. Macarovici: Vrista calcarelor de Odessa.

C. G. Bedreag: Semicentenarul Liceului Internat din Iași.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE

de: Șt. Procopiu, N. Calinicencu, Șt. Procopiu, Elena Marcu, Const. Papp, Mircea D. Ilie, Const. Papp, Eugen A. Pora, N. Macarovici, Grădinescu Ar. și Eugen A. Pora.

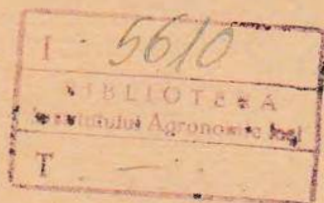
NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

de: V. Tutovan, Gr. Popa, N. Calinicencu, Gh. Plăcinteanu, I. Nițulescu, I. Gr. Mihailescu, C. V. Gheorghiu, Șt. Procopiu, N. Macarovici, E. Pora, V. Cuculescu, F. Cârdeiu.

Dări de samă. — Rezumate ale memoriilor originale. — Literatură științifică română.

PREȚUL 1200 LEI

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



REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI”

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, I. I. Plăcintianu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iași. **V. Zăhărescu**, profesor la Facultatea de Agronomie din Iași. **Const. Motaș, Horia Hulubei și T. Ionescu**, profesori la Universitatea din București și **C. Otin**, profesor la Politehnica „Gh. Asachi” Iași.

Redacția și Administrația: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iași.

Pentru tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Șt. Procopiu**. Facultatea de Științe, Universitatea din Iași.

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

ABONAMENTUL

Incepînd dela volumul XXXI (1945):

Un an: 2000 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 2500 lei.

Pentru institute și laboratoare universitare: 3500 lei.

Pentru alte laboratoare și pentru școli secundare (licee, școli normale etc.): 4000 lei.

Pentru studenți și învățători: 800 lei.

Abonamentele de încurajare pentru Instituții și Intreprinderi industriale dela **10.000 lei** în sus.

Abonamentele se pot plăti prin mandat postal sau prin Cec postal Nr. 7510.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sunt rugați cu insistență a face cunoscut printr-o carte postală sau a refuza primul număr.

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

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de 6 pagini de tipar, nici cu „urmare”; pentru fiecare comunicare originală spațiul rezervat este 2 pagini; pentru note și dări de seamă cel mult două colone.

b) Articolele trebuie scrise la mașină cu distanțe între rînduri, pentru a se putea face eventuale corecturi sau adaosuri, pe o singură pagină, iar figurile definitiv desemnate separat de text. Ne su admit prescurtări. Redacția își rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

Literatura științifică se va indica după normele publicate pe pg. III-a a copertei.

c) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică, V. Adamachi”. Autorii care doresc separate sunt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

d) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii, cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot primi revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 120 lei.

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

Pînă la întoarcerea noastră la Iași nu putem satisface nici o cerere de numere vechi.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

» V. ADAMACHI «

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXI. — No. 1—2.

Iași—Alba Iulia, Ianuarie—Iunie 1945

Sir Arthur S. Eddington

de

STEFAN PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05610

S'a anunțat recent la Radio, că la 27 Noembrie 1944 a murit în vîrstă de 62 de ani marele astro-fizician englez A. S. Eddington. Numele său se leagă de cercetări cu răsunet asupra legăturii dintre constantele Atomului și mărimea Universului. Incercarea lui de a lega atomul la univers a interesat pe oamenii de știință și pe filosofi; iar metodele lui, dacă vor reuși să ducă la rezultate hotărîtoare în știință, vor fi considerate ca deschizînd noi drumuri în fizică. Cercetările lui din Astronomie și din Fizică l'au condus să considere încă lucruri mult mai înalte: că în dosul fenomenelor fizice există o finalitate, o coerență, datorită unei filnțe de ordin mai înalt, Dumnezeu sau Demon.

Eddington s'a născut în 1882. Studiile universitare le-a făcut la Manchester și la Cambridge. După ce a fost, din 1906, asistent la Observatorul astronomic din Greenwich, în 1913 a fost numit profesor de astronomie la Cambridge. În 1930, pentru meritele sale științifice, el a fost înnobilit și ridicat la rangul de Sir. Studiile sale se referă la teoria evoluției stelare, la teoria relativității, la legăturile dintre constantele atomului și acele ale universului.

În teoria evoluției stelare, el ajunge la concluzia că nu pot exista stele mai mari ca 10^{34} grame, ceea ce Astronomia pare a confirma. O stea e considerată ca o minge de gaz, în interiorul căreia domnește o temperatură de mai multe milioane de grade. Această temperatură mare dă o presiune interioară de radiație, proporțională cu puterea a patra a temperaturii, și care se opune presiunii materiale datorită gravitației (minus presiunea gazului). Calculul lui Eddington arată că atunci cînd masa stelei atinge 10^{34} grame, presiunea radiației echilibrează presiunea materială; după această mărime presiunea de radiație rupe masa, așa că stele mai mari nu pot exista.

În relativitate, cartea lui, apărută și în traducere franceză în 1923, *Espace, Temps, Gravitation*, este de o mare claritate și dă multe sugestii.

Într-o lucrare asupra problemei determinismului, publicată în 1934, Eddington ajunge la concluzia că „dacă atomul are o nedeterminare, spiritul omenesc va avea desigur și el una, căci ne e greu să primim o teorie care stabilește că cugetarea e mai mecanizată decît atomul.”

Dar celebritatea lui vine de la aplicația teoriei relativității și a teoriei ondulatorii a atomului, pentru a extinde fizica noastră la tot universul, și pentru a găsi o dependență între constantele atomului și constantele cosmice.

Eddington consideră constantele atomice, m masa electronului, m_p

masa protonului sau a nucleului de hydrogen, apoi constantele cosmice, N numărul de atomi sau de protoni din univers, și R raza de curbura a universului, din relativitate; între ele el găsește relațiuni de legătură. Din aceste relațiuni el ajunge să calculeze raportul dintre masa m_p a protonului și masa m a electronului, cu valoarea 1847; pînă acum nu cunoșteam decît valoarea experimentală, egală cu 1833. Adică, din constantele universului, el ajunge să calculeze masele atomilor și electronilor. Un al doilea rezultat din calculele sale este prevederea iuștei de expansiune a Universului, expansiune admisă de teoria Abatelui belgian *Le m a i t r e* (1927), și a cărei viteză pare a fi dată de observațiile făcute de astronomul *E. H u b b l e* la nebuloasele spirale, și anume de valoarea de 163 km/sec pentru o depărtare a stelelor de 1 milion ani — lumină. Calculele lui *E d d i n g t o n* i-au dat o valoare de cam 150 la 300 km/sec pentru aceeași depărtare a nebuloaselor spirale.

Voiu schița pe scurt teoria ingenioasă, dar poate cam romantică, a lui *E d d i n g t o n*. El stabilește două relații. O primă relație exprimă raza unui electron calculată pe două căi: din electricitate și din teoria ondulatorie a atomului de hydrogen. În electricitate se calculează raza unui electron din expresia: $\frac{e^2}{m c^2}$ care dă o valoare de $3 \cdot 10^{-13}$ cm. Din teoria ondulatorie, *E d d i n g t o n* admite că raza electronului poate fi expimată prin raportul $R / \sqrt{N}$, în care R este raza de curbura a universului, iar N este numărul de atomi din univers; raportul lor dă tot 10^{-13} cm. Scriind egalitatea celor două expresii, se capătă o primă relație între R și N :

$$(1) \quad \frac{R}{\sqrt{N}} = \frac{e^2}{m \cdot c^2}$$

O a doua relație între R și N se capătă din formula lui *E i n s t e i n*, stabilită de acesta în 1916, în relativitate, și care leagă masa totală M a universului, de raza lui de curbura R :

$$(2) \quad \frac{G \cdot M}{c^2} = \frac{1}{2} \Pi R$$

în care G este constanta de gravitație a lui Newton, c este iușeala luminei, iar M masa universului, care este dată de $M = N m_p$. În cazul spațiului vid trebuie luat pentru raza universului valoarea $R / \sqrt{3}$, o medie între valoarea lîngă materie și valoarea fără materie. Se capătă astfel relația:

$$(3) \quad \frac{N}{R} = \frac{1}{2}, \quad \frac{\Pi c^2}{\sqrt{3} G \cdot m_p}$$

Avem două necunoscute R și N , pe care le calculăm din cele două ecuații (1) și (3). Adică calculăm constantele universului din acele ale atomului. Acesta e un prim rezultat interesant. Cunoscînd raza R a universului, se poate deduce iușeala de dilatare a universului, sau iușeala de îndepărtare a nebuloaselor, din raportul c/R . Este al doilea rezultat din acest calcul. Al treilea rezultat interesant este calcularea raportului masei protonului la masa electronului. Pentru aceasta, *E d d i n g t o n* preface prima ecuație în următoarea:

$$(4) \quad m \cdot \frac{h \cdot c}{2 \Pi e^2} = \frac{\sqrt{N}}{R} \frac{h}{2 \Pi c}$$

în care factorul $\frac{h \cdot c}{2 \Pi e^2}$, este inversul constantei de structură fină a spectrelor (sau inversul constantei lui *S o m m e r f e l d*), și are valoarea de 137. Acest număr

137 joacă un mare rol în teoria lui Eddington, cît și în aceea a unui alt mare teoretician, H. Weyl.

Relația (4) se mai poate scrie: $137 \cdot m = 1$, dacă membrul al doilea din (4) e făcut egal cu 1. Sub această formă, relația ne dă valoarea lui m , masa electronului. Pentru a căpăta și valoarea masei protonului, Eddington capătă o ecuație de gradul al doilea:

$$10 m^2 - 136 m + 1 = 0$$

ale cărei rădăcini au ca raport tocmai numărul 1847, egal cu raportul masselor protonului și electronului. Este un mare succes al considerațiilor sale teoretice. Interesant este care sunt aceste considerații, pentru a căpăta coeficienții 10 și 136 din ecuația de mai sus:

Eddington pleacă de la teoria relativității, în care sunt tratate coordonatele spațiului și ale timpului, x, y, z, t , sub forma x^1, x^2, x^3, x^4 . În expresia care dă unele mărimi din relativitate, se întîlnesc termeni care conțin produse din cîte două din coordonatele de mai sus, pe care să le însemnăm cu indicii 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, etc, în total 16 termeni. Dacă eliminăm termenii care nu fac decît să intervertească ordinea indicilor, rămînem cu 10 termeni. Acest număr, reprezentînd numărul de combinații de 4 elemente luate cîte 2, cu repetiție, este primul coeficient în ecuația de gradul doilea. Luăm acum cei 16 termeni și-i combinăm cîte doi fără repetiție; căpătăm $\frac{16 \cdot 15}{1 \cdot 2} = 120$ combinațiuni. Dacă la acestea mai adăugăm cele 16 variațiuni, avem $120 + 16 = 136$, număr care va reprezenta coeficientul al doilea al ecuației de gradul al doilea. E surprinzător că cu astfel de speculațiuni s'au căpătat, întîi numărul 136, care corespunde la constanta de structură fină a lui Sommerfeld (exact ar fi 137), apoi ecuația de gradul doilea, care dă ca raport al rădăcinilor numărul 1847, egal cu raportul dintre masa atomului de hydrogen și masa electronului, și care are valoarea experimentală 1833. Prin Eddington, Astronomia și Universul ne prevăd masele protonilor și electronilor.

Formulele găsite de Eddington nu pot fi considerate ca legi, ci mai degrabă ca formule teoretice, sau ca ipoteze și teorii științifice, deoarece unii termeni din aceste formule, cum sunt R și N , sunt greu de măsurat, fiind rezultatul unor considerații cosmologice uneori extrem de hazardate, și greu de verificat. De altfel, în general, nu orice formulă scrisă sub formă matematică reprezintă o lege științifică.

Se poate constata din cele de mai sus că Eddington prezintă raționamente cu o mare elasticitate de interpretare, și că considerațiile sale au și ceva artificial; rezultatele sale sunt însă impresionante prin reușita lor de a lega Universul și Atomul. Viitorul va arăta dacă Fizica poate urma cu folos căile noui indicate de Eddington; se poate însă spune că încercarea lui dă fizicei perspective grandioase.

A nexă. Pentru a face verificări cu formulele de mai sus, cititorul poate folosi constantele universului, enumerate mai la vale.

Constantele Universului sunt:

R , raza Universului, egală cu $2,5 \cdot 10^{28}$ cm $= 2,5 \cdot 10^{10}$ ani-lumină (după Einstein). Observațiile astronomice ale lui E. Hubble, asupra nebuloaselor spirale, dau pentru diametrul sferei universului cam 6 miliarde de ani-lumină ($= 6 \cdot 10^9$ ani-lumină), adică de vreo 4—8 ori mai mic decît rezultă din relativitate, și aproape egal cu numărul adoptat de Eddington. Vîrsta Universului egală cu $\frac{R}{c} = \frac{2,5 \cdot 10^{28}}{3 \cdot 10^{10}} = 10^{18}$ secunde $= 10^{10}$ ani, adică 10 miliarde ani. Vîrsta universului poate rezulta și din constanta lui Hubble, care dă viteza de depărtare a nebuloaselor în funcție

de distanța lor; atunci se capătă o valoare de 2 miliarde de ani, adică aceeași vîrstă cît și aceea a pămîntului, dedusă din radioactivitatea scoarței.

N, numărul protonilor din univers, cam 10^{79} . M, masa Universului = $N \cdot m_p = 10^{55}$ grame, m_p , masa protonului sau a atomului de hydrogen = $1,66 \cdot 10^{-24}$ grame. m, masa electronului = $9 \cdot 10^{-28}$ grame. e, încărcarea electrică a electronului = $4,8 \cdot 10^{-10}$ unități electrostatice. h, constanta lui Planck = $6,6 \cdot 10^{-27}$ erg. sec. c, înțeața luminei = $3 \cdot 10^{10}$ cm/sec. G, constanta gravitației a lui Newton = $6,67 \cdot 10^{-8}$ cgs. v, înțeața nebuloaselor, care, calculată prin efectul Doppler-Fizeau după deplasarea către roș a liniilor spectrale, a fost găsită de Hubble a fi de 70.000 km/sec pentru nebuloase depărtate la o distanță de 450 milioane de ani-lumină. ¹⁾

Pelagra: problema vitaminei antipelagroase

de

I. NIȚULESCU

Profesor la Facultatea de Medicină din Iași

Pelagra rămîne încă una din cele mai grave boli sociale, care macină sănăta-tea populației noastre rurale. Primele cazuri nu au fost semnalate la noi decît abia acum o sută de ani, dar numărul bolnavilor de pelagră s'a înmulțit cu repeziciune și a luat în unele ținuturi caracterul unei adevărate epidemii, trădînd astfel ivirea unor condiții neobișnuite, care dealtfel nu au fost limitate numai la țara noastră. Primele cazuri de pelagră au fost semnalate acum vreo două sute de ani (C a s a l. 1730) în Spania și apoi curînd în Franța sudică și în Italia, coincidînd pretutindeni cu răspîndirea culturai popușoiului (Zea Mays L.)

De aceea, chiar dela început, numeroși medici și-au pus întrebarea dacă nu trebuie să căutăm pricina acestui nou flagel în insuficiența regimului alimentar al populației sărăcite și în special în abuzul de păpușoi, care devenea tot mai mult hrana de bază la sate. Fapt interesant, deși păpușoiul ne-a venit din America, boala acolo nu a atras atenția medicilor decît abia după 1900, cînd însă, a început să se răs-pîndească iute, cu deosebire în sudul Statelor-Unite, luînd un caracter tot așa de grav ca și în Europa. Probabil că și în America, apariția boalei a fost determinată de aceeași agravare a condițiilor de viață pentru populația săracă, care s'a accentuat după începutul secolului actual.

Pelagra a apărut astfel în lume ca o boală nouă misterioasă. Cauza ei, „etiolo-gia”, a rămas însă pînă în ultimul timp neprecizată și abia progresele recente în studiul nutriției ne dau puțința de a o înțelege, deși încă tot nu pe deplin. Una din greutățile cele mai mari pentru lămurirea etiologiei pelagrei e constituită de însuși caracterul cronic, insidios al manifestațiilor ei. Toată lumea la noi are o idee mai mult sau mai puțin vagă despre simptomele pelagrei. Acestea se ivesc cu deosebire pri-măvara sub forma a trei categorii de tulburări cutanate, digestive și nervoase — psihice.

Cel mai bine cunoscut și mai caracteristic dintre ele este eritemul (de unde nu-

¹⁾ Pentru această expunere, n'am putut folosi informații, direct din lucrările lui Edding-ton, deoarece cărțile Laboratorului de Electricitate se găsesc încă închise în lăzi. Mai tîrziu voiu cerca să îndrept eventualele erori strecurate aici.

mele popular de roșeață), care apare pe pielea descoperită, față, eventual gît, piept, dar mai ales pe mini, antebrate, și pe picioare și gambe, la acei care umblă mai mult desculți. Un eritem aparent, destul de asemănător cu cel pelagros se ivește și atunci cînd o porțiune din piele care este ținută în mod obișnuit acoperită, ferită de lumina solară directă, este întîmplător expusă, chiar pentru scurt timp, iradiației solare. În cazul pelagrei, însă, eritemul cuprinde și porțiuni de piele destul de expuse și deprinse cu intemperii, cum sunt minile și picioarele țărănilor, și apare sub influența razelor luminoase de primăvară, care de regulă, pe o piele sănătoasă nu produc nici o turburare. Pielea pelagrosului devine primăvara deosebit de sensibilă pentru lumină și aceasta e una din caracteristicile boalei.

În același timp cu eritemul, sau chiar independent de el, apar și variate simptome digestive, inflamarea mucoasei labiale și bucale, insuficiența secretorie a stomacului, mergînd pînă la achilie, diareie, uneori extrem de rebelă la tratament.

Simptomele acestea se repetă mai mult sau mai puțin regulat în fiecare primăvară, asociate cu manifestațiuni nervoase și psihice, astenie, dureri de cap, vîjeli în urechi, incapacitate de muncă, deprimare, constituind ceea ce unii au numit „neurastenii pelagroasă”. Deși eritemul pelagros ține mai îndelung ca un eritem solar și lasă urme mai durabile, el se poate vindeca, chiar dacă bolnavul continuă să-și vadă, pe cît poate, de lucrul lui pe ogor, în lumina din ce în ce mai intensă a soarelui de vară.

Simptomele pe care le-am amintit ar părea să dea pelagrei o înfățișare de boală acută, care poate recidiva primăvara, pe cînd de fapt ea este o boală cronică, cu mers îndelung, ascuns, iar simptomele de primăvară nu sunt decît agravări periodice, ale tulburărilor ascunse, care continuă să progreseze necruțător în tot restul anului. Faptul e de altfel ușor constatat de oricine, căci starea generală a bolnavului, după un număr de recidive anuale devine tot mai precară și cu deosebire progresul leziunilor nervoase duce la tulburări mintale caracteristice, care ajung pînă la adevărată demență, sau împing pe bolnav la sinucidere.

Așa dar, pelagra e mai mult decît acele simptome acute, asociate cu eritemul periodic. Ea este o tulburare continuă dar cu intensitate variabilă a proceselor fiziologice nutritive, a metabolismului intermediar, care dă loc la leziuni progresive, atât ale tubului digestiv cît și ale sistemului nervos și cutanat. Boala începe să evolueze latent, poate cu mult înainte de a da naștere manifestărilor vizibile, periodice, și continuă evoluția ei chiar atunci cînd ar părea că s'a vindecat. Înțelegem astfel pentru ce, mîrginiți aproape exclusiv la simpla observațiune, e așa de greu să stabilim precis condițiile care dau naștere și întrețin mersul ei progresiv, a discerne în complexul factorilor ambianței agenții care o provoacă.

Deaceia etiologia pelagrei a rămas atîta vreme nelămurită și cele mai variate ipoteze au putut fi susținute. Toate acestea pot fi grupate în trei categorii: 1^o cauze infecțioase, 2^o cauze toxice sau 3^o insuficiența, carența, unui principiu alimentar indispensabil vieții, vitamină sau altceva.

Ipotezele care admiteau originea infecțioasă au fost definitiv eliminate. Cercetările mai recente ale lui Goldberger au dovedit că pelagra nu e contagioasă și că nu poate fi datorită vreunui microorganism.

Mai greu poate fi lămurită ipoteza unei intoxicații cronice. Și aceasta a avut susținători cu mare prestigiu, cum au fost Lombroso și Babes.

Această ipoteză admitea că păpușoiul, în special cînd e cules necopt și e rău păstrat, lasă să se desvolte pe boabele lui o ciupercă, care produce toxine pelagrogene. Această idee este și azi populară încă la noi și oricîte ori anul agricol e mai rău, se așteaptă cu teamă sporirea cazurilor de pelagră, ceea ce de fapt nu se con-

firmă regulat. Dealtfel, toate încercările de a izola vreo toxină din păpușoiul stri-cat nu au dat nici un rezultat.

Unii autori s'au întrebat, dacă nu cumva chiar păpușoiul sănătos nu ar conține vreun principiu toxic. Stockman și Johnston credeau recent că au reușit să izoleze o asemenea substanță, dar aceste cercetări nu au fost confirmate. Mai de mult alți autori, Raubiczek, Horbacevski, au crezut că păpușoiul conține o substanță fotosensibilizantă, capabilă să sensibilizeze organismul la acțiunea razelor solare, și să provoace eritemul pelagros. Nici această ipoteză nu a fost confirmată prin cercetările recente (Aykroyd). Așa dar, pînă acum nimeni nu a putut dovedi existența în păpușoi a vreunui factor cu acțiune toxică, pelagrogenă; s'ar putea totuși ca un asemenea principiu să existe avînd însă o acțiune parțială, numai în asociație cu anumite deficiențe alimentare.

Mai toți autorii, care au admis că pelagra e datorită unei intoxicații, au legat această cauză de alimentul cel mai însemnat din hrana pelagroșilor, păpușoiul. În adevăr, pelagra apare în Europa după și paralel cu răspîndirea cultivei păpușoiului. Medicii, care au descris primele cazuri în țara noastră au făcut aceeași observație. Acolo unde păpușoiul a fost înlocuit prin pine (sudul Franței), boala a dispărut. La noi, pelagra bîntuie numai la țară, unde consumul de pine este excepțional, iar la oraș, se observă numai printre locuitorii dela periferie, care duc o viață de tip rural, consumînd aproape exclusiv mămăligă în loc de pine. Să mai adăugăm și coincidența, pe care o semnală Babeș la București, în timpul ocupației Germane din 1917, și anume că, la cîteva luni după ce fusese înlocuită pinea prin mămăligă, au apărut cazuri de pelagră printre locuitorii care nu suferiseră niciodată de această boală.

Totuși, sunt și observațiuni care vin împotriva teoriilor „zeiste”. În toate țările sunt semnalate un număr de cazuri de boală avînd simptomele pelagrei, la inși care nu au consumat niciodată păpușoi. Asemenea cazuri, deși rare, se întîlnesc și în țara noastră. Ele apar mai ales la alcoolici, la unii nebuni, sau la bolnavi cu grave tulburări digestive cronice. Sunt asemenea cazuri adevărată pelagră? Partizanii teoriilor „zeiste” cred că nu. În orice caz, trebuie să admitem că, dacă tulburările care dau naștere pelagrei, pot fi inițiate și prin alte cauze, ele apar incomparabil mai ușor sub influența abuzului de păpușoi, decît în orice alt mod și deaceea tot în păpușoi trebuie să căutăm în primul rînd cauza boalei endemice.

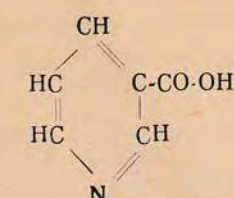
Progresul recent al științei nutriției a pus în evidență însă importanța lipsei unor anumiți factori alimentari, acizi aminici, ioni minerali, vitamine. Deaceea ni se impune întrebarea dacă rolul etiologic al păpușoiului nu ar putea fi datorit vreunei asemenea carențe.

Cercetările moderne au fost începute de medicul american Goldberger, care a încercat să demonstreze ipoteza că pelagra este o avitaminoză. Potrivit concluziilor lui Goldberger, păpușoiul e sărac sau lipsit de o anumită vitamină necesară omului, maimuței și cînelui, care a fost numită „vitamina preventivă a pelagrei” sau mai pe scurt „vitamina P. P.” Goldberger își spirijinea ipoteza sa pe observațiuni amănunțite făcute printre pelagroși și pe animale, cîne, șobolan, ba și pe o încercare de experiență la om.

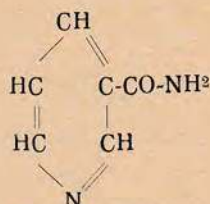
Una din greutățile cele mai însemnate în rezolvarea problemei pelagrei e aceea că boala lovește exclusiv pe om, așa că cercetătorii se văd lipsiți de cel mai prețios mijloc de investigație, experiența pe animale. Goldberger, hrănind cîni cu un regim copiat pe cît posibil după acel al pelagroșilor, a reușit să obțină o boală caracterizată prin inflamația mucoasei digestive și prin unele tulburări nervoase, paralizii, convulsii. El credea că aceasta este echivalentul pelagrei umane. Faptul

că animalele au trupul îmbrăcat cu păr ar explica pentruce eritemul caracteristic nu se poate produce. Boala aceasta poate fi prevenită sau vindecată dacă se adaogă în hrană cantități suficiente din unele alimente, a căror valoare anti-pelagroasă a fost verificată și la om (carne, lapte, unele legume și mai ales drojdia de bere). Goldberger conchidea că aceste alimente trebuie să conțină o vitamină anti-pelagroasă. Pentrucă boala cînelui, care apare uneori chiar spontan, se caracterizează prin leziuni de necroză și pete pigmentare pe mucoasa bucală, ea a fost numită „limba neagră” sau în englezește „Black-tongue”.

Ca o urmare a acestor cercetări, un alt autor american Elvehjem a reușit în anul 1937 să izoleze din tărîța de orez și apoi din drojdia de bere și din ficat, vitamina „antiblacktongue” în stare chimic pură. S'a dovedit că ea are o structură din cele mai simple fiind un derivat de pyridină. Pentrucă structura aceasta face parte ca un component în molecula de nicotină, a fost numită acid nicotinic.



Acidul nicotinic



Amida acidului nicotinic

Cercetătorii americani s'au gîndit imediat să încerce acțiunea noiei vitamine în pelagra umană. Spre bucuria lor, rezultatele se dovediră admirabile. Acidul nicotinic sau derivatul său nicotinamida aduceau cu repeziciune neașteptată, în primul rînd, vindecarea tulburărilor digestive, și scurtău evoluția eritemului ameliorînd deasemenea simțitor tulburările nervoase și psihice recente. Pentru acești autori nu mai încăpea nici o îndoială că pelagra e datorită carenței de vitamină P. P.; problema etiologiei părea în sfîrșit rezolvată.

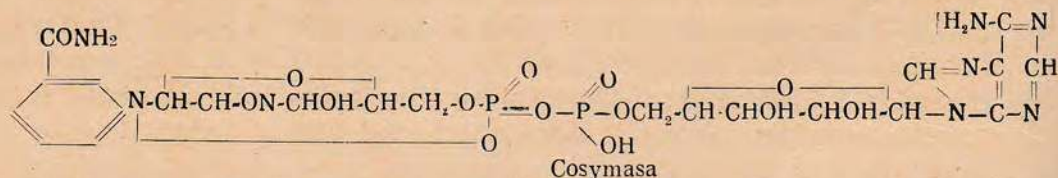
Înmulțirea numărului de observațiuni arată însă că aceste concluzii erau premature. În primul rînd vitamina nu se arăta suficient de activă în toate cazurile. În special încercările făcute în țara noastră au dat rezultate mai puțin convingătoare. Dintre autorii români, rezultatele cele mai frumoase au fost obținute de Tomescu și colaboratorii săi, care însă au asociat la tratament și o ameliorare vădită a regimului alimentar. Aceasta are prin ea însăși o acțiune curativă însemnată, astfel încît e greu să deosebim partea care revine în acest succes, vitaminei. Încercările făcute la pelagrozeria din Păncești — Roman și la spitalele Socola și Izolarea din Iași au fost mai infructuoase, astfel că pentru noi legătura între vitamina nicotinică și pelagră rămîne încă destul de nelămurită.

Chiar autorii străinii recunosc în ultimul timp că și sindromul experimental canin e mai complex decît s'a crezut la început. Boala cînelui nu poate fi complet prevenită decît dacă se adaogă în hrană pe lingă vitamina P. P. și alte vitamine, cel puțin vitamina B₂ (lactoflavina), vitamin B₁ și factorul antianemic (Seifried). Deaceia autorii tind astăzi să admită că pelagra e o boală datorită asocierii mai multor carențe, între care aceea a vitaminei P. P. ar fi cea mai importantă. Ne-ar rămîne încă de cercetat, care e întreaga constelație de factori carențiali și importanța lor relativă.

Mai trebuie să ținem seamă și de faptul următor: Pentru a obține o acțiune curativă sensibilă e nevoie de doze considerabile de acid nicotinic, ajungînd pînă la 0,75 gr. sau chiar pînă la 1 gr. pe zi. În schimb, doza profilactică pentru cîine nu e decît abia de 0,5 mgr. de Kgr., ceea ce ar însemna pentru o greutate co-

responsătoare unui om, circa 35 mgr. Dealtfel aceasta este caracteristica vitaminelor, acțiunea în doze minime. Oricît am socoti de sporită nevoia de vitamină P. P. în cursul pelagrei, putem admite oare ca ea să ajungă pînă la un gram pe zi, și că această doză să trebuiască continuată zile întregi?

Nu rămîne totuși nici o îndoială că acidul nicotinic are o importanță deosebită pentru viața celulelor noastre. S'a dovedit că în asociere cu adenina, ribosa și acidul phosphoric, el constituie unul din fermenții respiratori celulari, cosymasa. Nu am putea face încă nici un fel de legătură între acest rol fiziologic esențial și tul-



burările care provoacă pelagra. Cercetările care au încercat să stabilească variațiile concentrării acidului nicotinic sau ale cosymazei nicotinique în sîngele și urina pelagrosilor au dat rezultate neconcordante. L w o f f, B a l i f f, și colaboratorii, nu au putut să constate vreo diferență din acest punct de vedere între sîngele pelagrosilor romîni și acel al martorilor nepelagrosi.

Demn de subliniat este și faptul că acidul nicotinic exercită o acțiune evidentă asupra tulburărilor metabolismului hemoglobinei, caracterizate prin producția anormală de porfirine. El face să dispară nu numai porfirinuria pelagrei ci și porfirinurii cu originea cea mai variată (intoxicații prin plumb, sau prin razele Röntgen).

M'am întrebat de aceea, dacă acțiunea utilă pe care acidul nicotinic o exercită asupra simptomelor pelagrei, trebuie interpretată ca un rezultat al restituirii unei vitamine deficiente, sau dacă nu e vorba de o acțiune farmaco-dinamică ca aceea a unui veritabil medicament, capabil să combată unele din simptomele pelagrei.

Cunoaștem prea puțin această acțiune farmaco-dinamică. Știm însă, că acidul nicotinic produce o vasodilatație imediată localizată mai ales în teritoriile circulației cefalice. Ca atare, unii autori italieni au utilizat vitamina P. P. pentru a obține anumite acțiuni vasculare, scăderea tensiunii arteriale, tratamentul unor dureri de cap rebele, rezoluția unor spasmuri arteriale retiniene, turburări cu totul străine de pelagră. Acidul nicotinic a putut ameliora desemeni turburări digestive, colite cronice în afară de cele pelagroase (C o n d o r e l l i).

Ar mai fi de adăugat că și c o r a m i n a, medicament cardiac bine cunoscut, nu este, decît diethylamina acidului nicotinic. S p i e s a utilizat-o și pe aceasta cu oarecare succes în tratamentul pelagrei.

E foarte adevărat că și în boalele prin carență vitaminică, e mult mai ușor de prevenit decît de vindecat. Spre exemplu în rachitism, doza curativă de vitamină D, întrece mult doza minimă necesară pentru copilul sănătos. Dar chiar și în acest caz, doza curativă rămîne de ordinul miligramelor. Rachitismul ilustrează eventualitatea cînd o vitamină joacă rolul de medicament. În adevăr, această boală nu este datorită cel mai adesea unei lipse de vitamină D, ci unor tulburări digestive sau generale, care au de consecință modificarea schimburilor minerale, proasta fixare a calciului și fosforului în oase. Dar echilibrul normal nu poate fi restabilit decît printr'un supliment de vitamină D, care ajunge acum la doze cu mult mai mari decît sunt necesare pentru organismul sănătos.

Ne putem întreba, dacă lucrurile nu s'ar putea petrece la fel și în cazul pelagrei: dacă vitamina nicotinică nu și-ar exercita acțiunea salutară intervenind ca să restabilească tot un echilibru tulburat prin acțiunea unor cauze încă necunoscute.

Între acestea producerea endogenă a unei substanțe toxice sau existența unei toxine preformate în păpușoi ar putea juca un rol însemnat.

Sunt autori care de fapt înclină să creadă că pelagra e un sindrom complex datorit asocierii mai multor carențe și eventual și unui element toxic rezultat din schimbările chimice, pe care le suferă păpușoiul în cursul transformărilor sale în organism. Cum însă, cunoștințele noastre asupra acestor transformări sunt încă prea sumare, problema nu poate fi rezolvată deocamdată.

Descoperirea vitaminei P. P. a însemnat, în orice caz, un progres atît în studiul teoretic al pelagrei, cît și în practica terapeutică, unde, chiar dacă nu obținem totdeauna rezultatele minunate, anunțate la început, avem totuși, pentru prima oară, un medicament valoros, capabil să amelioreze incontestabil unele din tulburările întîme, care stau la originea simptomelor boalei și care ușurează suferințele bolnavilor.

Dar, etiologia pelagrei nu-i încă lămurită. Combaterea reală a acestei boale nu poate fi făcută decît așa ca și pînă acum, prin schimbarea și ameliorarea radicală a regimului alimentar, înlăturarea abuzului de păpușoi și sporirea consumului alimentelor cu valoare biologică deosebită, laptele și derivatele lui, legumele și eventual carnea. Deaceia problema socială a pelagrei rămîne încă și mai departe o problemă economică și o problemă de educație a maselor largi rurale.

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

- Babes. *Traité de la pellagre*: Ed. Inst. de Anat. Patol. București 1924.
- Bullif, Lwoff, Querido, și Ornstein. *La nicotinamidémie chez les pellagres*. C. r. soc. Biol. Paris 131 (1933).
- Condorelli. *Über die Wirkung der Nicotinsäure auf ein besonderes enterocolitisches Syndrom und auf Angiospatische Erscheinungen*. Med. Klin. p. 131. (1940).
- Elvehjem. *The B vitamin except B₁ and Flavins*. *Ergebnisse d. Horm. u. Vitam. Forschung* — vol. I. (1938).
- Gröbner și colab. *Númeroase publicații în U. St. P. Health Reports (1920—1930)*.
- Grecu, G. Ionescu, Claudiu și Constantinescu. *Tratamentul pelagrei în România, cu acid nicotinic*. Bull. Soc. Hop. Bucarest, p. 443. (1939).
- Gruia Ionescu. *Pelagra*. Ed. Spit. Ploști. (1944).
- Niculescu I. *La thérapeutique de la pellagre*. *Congres Français, de Med. Marseille 1938*. Ed. Masson.
- Niculescu I. *L'acide nicotinique vitamine ou médicament?* Bul. Suc. Hop. Bucarest, p. 265. (1940).
- Niculescu, M. Sibi și Slătineanu. *Pelagra în România. Mișcarea medicală Craiova (1939)*.
- Seifried. *Vitamine und Vitaminmangelkrankheiten bei Haustieren*. Ed. Enke. 1943.
- Yonescu, Cosmulescu și Daniel. *Tratamentul pelagrei prin acid nicotinic*. Rom. Med. p. 224. (1939).
- Vilter, Vilter și Spies. *Relationship between nicotinic acid and a carbocodhydrogenase*. J. Am. Med. ass. 112, 420. (1939).

In amintirea lui Petru Poni

(cu prilejul împlinirii a 20-a ani dela moartea sa)

de

Prof. PAUL BUJOR

Universitatea din Iași

Voiu aminti în câteva cuvinte personalitatea regretatului profesor Petru Poni, care timp de aproape 60 ani a ilustrat activitatea culturală a țării noastre.

Am avut fericirea de a-i cunoaște de aproape această activitate între anii 1896 și 1925, cite odată împărtășindu-mi și mie dorințele și scopurile principale ale activității lui.

Voiu menționa mai întâi câteva notițe biografice mai însemnate și voiu termina cu aratarea câtorva fapte mai vii și mai luminoase care m'au impresionat mai mult în nădejdea că astfel viața lui Petru Poni va servi ca exemplu și altora — mai ales tinerilor generații de profesori — cum mi-a servit și mie.

Petru Poni s'a născut la 4 Ianuarie 1841 în satul Săcărești județul Iași din părinți răzeși. A trăit tot timpul în Iași unde a murit la 2 Aprilie 1925, în etatea de 84 de ani.

A făcut studiile secundare în liceul din Iași ca bursier intern. A urmat cursurile Facultății de drept și litere din Iași unde a fost elevul lui Simion Bărnuțiu.

La 1859 a fost trimis la Paris ca bursier al Statului unde s'a specializat în științele fizico-chimice.

Dela 1866 pînă la 1878 a funcționat ca profesor de științele fizico-chimice la liceul din Iași. Cursurile de fizică și de chimie profesate de dînsul în învățămîntul secundar au fost publicate. După manualele lui de fizică și chimie s'au preparat serii întregi de elevi de liceu. După ele m'am preparat și eu la examenul de bacalaureat.

La 1878 a fost numit, în urma concursului, profesor de chimie la Universitatea din Iași. Ca chimist, s'a ocupat, în special, cu studiul mineralelor și al apelor minerale din România. A publicat asupra acestor chestiuni mai multe memorii în diverse reviste științifice și în *Annalele Academiei Române*.

A fost ales membru corespondent al Academiei Române la 1887, iar la 1889 membru titular. La 1898 a fost ales președinte al Academiei.

A fost ales senator al Universității din Iași în constituanta din 1882. După închiderea constituyentei, nu s'a mai prezentat pentru un mandat legislativ pînă la 1890 cînd a fost din nou ales senator al Universității din Iași în mai multe legislaturi.

În tot cursul acestor legislaturi, el s'a ocupat, în special, cu chestiuni relative la organizarea învățămîntului.

În 1891 a intrat în guvernul prezidat de general Florescu ca ministru al Instrucției și al Cultelor. Nu a funcționat însă decît foarte puțin, deoarece acest cabinet a demisionat imediat după întrunirea camerelor.

În 1895 a intrat pentru a doua oară ca ministru al Instrucției și al Cultelor, în guvernul prezidat de Dimitrie Sturdza, unde a desfășurat o activitate însemnată, — după cum vom vedea.

Numit Comisar general al Expoziției din Paris (1899—1900) el pregătește Expoziția românească de acolo. Cu această ocazie el e decorat de Statul francez cu Legiunea de onoare în gradul de Mare ofițer.

În 1918 intră pentru a treia oară în ministerul de sub președinția lui Ionel I. C. Brătianu, propunând constituanței de atunci promulgarea legii electorale și a legii agrare privitoare nu numai la vechiul regat ci și la provinciile, revenite atunci la patria mamă.

În fine, Poni publică în 1922 o lucrare intitulată *Statistica răzeșilor* interesantă din punctul de vedere al evoluției economice al țaranului nostru.

Din aceste notițe biografice, se vede că Poni, afară de activitatea științifică intensă, a avut și o activitate politică desfășurată în special în sprijinul marelui mulțimi a poporului român — a țărănimei.

Ca fost elev al lui Simion Bărnuțiu, el, fiul de răzeș, adolescentul de 17—18 ani căpătase dela marele naționalist Bărnuțiu sentimentul celui mai curat naționalism de care a fost însuflit în tot timpul vieții lui.

Așa se explică dorința ce și-a manifestat în tot timpul vieții lui de a lupta — cum zicea el — „pentru înălțarea și întărirea marelui mulțimi a poporului român — a țărănimei — din întregul punct de vedere: moral, intelectual și material”.

Atunci cînd a avut posibilitatea să înfăptuiască ceea ce voia să facă — adică atunci cînd a fost ministru în 1895 în guvernul prezidat de D. Sturdza, a prezentat cupurilor legiuitoare două proiecte de legi însemnate: legea asupra învățămîntului primar și normal-primar și legea asupra Casei școlilor, înființîndu-se astfel, instituție de mare folos mai ales atunci prin rostul ce avea de a clădi școli sătești, de care era mare nevoie și de a ajuta pe o scară mai întinsă învățămîntul nostru primar și normal-primar.

Așa se explică deasemenea cum, ca președinte al consiliului superior de agricultură și-a consacrat întreaga activitate pentru ridicarea materială a țaranului român.

E interesant de cunoscut atitudinea demnă ce a avut, ca președinte al consiliului superior agricol, față de rezistența politicianilor din diferitele partide, mari proprietari, care nu voiau să dea din proprietățile lor pămîntul necesar pentru constituirea islazurilor comunale.

Văzînd această rezistență indurată a marilor proprietari, nu-i rămînea altceva de făcut — îmi spunea el atunci, — decît să facă cunoscut Regelui că din această cauză nu poate aplica legea. Înțeleptul Rege Carol I, ascultînd expunerea lui Poni și rugămîntea de a fi descărcinat din președinția consiliului superior agricol, i-a spus: Nu, Dv., D-le Poni, trebuie să continuați a lucra la aplicarea legii islazurilor comunale și proprietarii se vor supune legii. În adevăr, în urma intervenției regelui, ei s'au supus.

Tot în dorința arzătoare ce avea pentru ridicarea poporului român a condus, ca președinte, Societatea pentru Învățătura poporului român timp de 30 de ani, pînă la moartea lui.

Această societate foarte veche, existentă și azi, a ajutat enorm de mult fără număr și azi copiii săraci din cartierele marginase ale Iașului cu îmbrăcăminte și cu cărți de școală.

Desigur, Petru Poni ca și Spiru Haret, ca ministru al Instrucției și al Cultelor a fost mai mult omul școlii decît omul politicii pentru că n'a subordonat nici o dată interesele școlii calculelor politice.

În 1884 cînd camera deputaților suprimă prin un amendament Facultatea de Medicină din Iași, el luptă și obține menținerea acestei Facultăți. Iar mult mai

tîrziu, după războiul mondial, cînd partizanii centralismului au ridicat din nou chestiunea desființării unora din facultățile Universității noastre din Iași atunci asociația generală a profesorilor universitari sub președinția lui Poni s'a pronunțat în unanimitate pentru menținerea sistemului universităților iar nu al facultăților izolate, cum pretindeau politicienii centraliști. Intr'o ședință memorabilă, la care am luat și eu parte, Petru Poni a luat singur cuvîntul amintind argumentele din 1884 și completîndu-le cu altele noi. Și astfel cauza Universității a fost cîștigată.

Dar activitatea lui Poni pentru înălțarea și întărirea Universității noastre Ieșene nu se mărginește aici. Vechiul local al Universității din strada Universității fiind cu totul insuficient — unele laboratoare fiind rîspîndite în case particulare prin oraș, — Poni a luptat pentru clădirea unui local nou în una din cele mai frumoase străzi ale Iașului — în strada Carol I.

Pentru aceasta, el a studiat pe socoteala lui localurile universităților din Austria de atunci, din Germania și din Elveția. A elaborat un memoriu și un plan după care s'a construit Universitatea noastră. Acest plan însă a fost modificat, în parte, de către Arhitectul Blanc. Aceste modificări însă au fost făcute în detrimentul clădirei, după cum spunea Poni.

Laboratoarele Facultății de Științe au fost făcute, în special, cu multă îngrijire. Toți profesorii tineri ai acestei Facultăți, cînd și-au ocupat laboratoare ce li se destinasă, au apelat totdeauna la sprijinul lui Poni pentru a căpăta ajutoare dela minister pentru inzestrarea laboratoarelor cu materialul necesar lucrărilor lor.

Toți acești profesori de atunci și anume: Eu, Anastase Obregia, Ion Simionescu, Petru Bogdan, Al. Popovici, V. Buțureanu și mai tîrziu Ion Borcea, Haralamb Vasiliu, Dragomir Hurmuzescu, Al. Myller, C. Popovici, N. Costăchescu au avut marele noroc de a fi avut aici, la Iași, pe Petru Poni care avea toate însușirile omului de știință și ale unui mare profesor din universitățile renumite din Apus. Deaceia toți acei tineri profesori s'au grupat în jurul lui Petru Poni și au început activitatea lor universitară cu un avînt demn de menirea ce avea de îndeplinit ca profesori universitari.

Tot grație lui Poni s'a înființat la Iași Societatea de Științe și s'au pus în 1900—1901 bazele revistei *Annales scientifiques de l'Université de Jassy*, care azi a ajuns la al 28-lea volum, dezvoltîndu-se treptat cu dezvoltarea laboratoarelor care permiteau facerea cercetărilor originale. Această Revistă, care apare în două părți I. Matematici, și Fizico-chimie, II. Științe Naturale, fiecare parte cuprinzînd cîte 2 fasciole, e socotită în străinătate egală, ca valoarea științifică, cu revistele similare din străinătate prin schimbul acordat de aceste reviste.

În această revistă, Poni a publicat următoarele lucrări: 1^o *Studiul mineralelor din România*, (1900) apărut și în *Analele Academiei Române*.

Între aceste minerale a găsit două diferă, prin compoziția lor chimică de toate mineralele cunoscute pînă atunci: *Banedita*, *arseniobismutură de cobalt, nikel și fer-și Broștenita* (trei polymanganați de fer, mangan și calciu).

2^o Cercetări asupra compoziției chimice a petrolurilor românești, publicate și în *Analele Academiei Române*.

Prin această cercetări, Poni a pus bazele studiului petrolului din țara noastră fiind ales în urmă și membru al Academiei imperiale din Moscova.

În aceeași revistă a mai publicat și alte lucrări de mai mică importanță.

Poni se interesa foarte de aproape de studenții Facultății de Științe care se distingeau în mod excepțional. Cei mai distinși dintre aceștia, după ce-și treceau exa-

menul de licență în Universitatea noastră, erau trimiși, cum sunt trimiși și azi, ca bursieri la Universitățile sau la Politehnicele renumite din străinătate pentru a se perfecționa în specialitatea lor. Așa s'a creiat și la noi o falangă de tineri oameni de știință — unii, azi mai în vîrstă au ilustrat catedrele Facultății noastre de Științi și ale Politehnicelor noastre, alți mai tineri ilustrează și azi aceste catedre.

O bună parte din acești profesori sunt foști bursieri ai marelui filantrop Vasile Adamachi care, sub inspirația și îndemnul prietenului său Petru Poni, a donat Academiei Române fondul necesar din venitul căruia să se poată trimite, cînd bursa Adamachi e vacantă, un licențiat a Facultății noastre de științi sau al Politehnicei.

Ca omagiu de recunoștință bursierii filantropului V. Adamachi au înființat revistă de față, ce poartă numele lui. Această revistă ține în curent pe cetitorii săi cu cele mai noi cunoștinți științifice.

În relațiile lui cu oamenii, Poni era de o bunătate atingătoare și totdeauna dispus să facă un bine. Nu l'am auzit niciodată vorbind rău de cineva. Pe acei care din intimplare îl contrariau, poate, el îi astîmpăra prin tăcere sau prin o glumă de bătrîn înțelept. Dealtfel, Poni era un om mai mult tăcut. Nu vorbea decît cînd avea ceva interesant de spus. Vorba domoală însă bine accentuată, niciodată, îngăimată. Era vorba mai întăiu bine gîdită.

La curs, sau cînd vorbea în parlament sau într'o întrunire publică, începea cu vocea domoală iar peste cîteva secunde vocea se încălzea din ce în ce, devenind răsunătoare ca arama și figura lui lua aspectul impunător care te făcea să-l urmărești cu o vie atenție. Ca părinte de familie, o viață exemplară. Sunt sigur că înspre sfârșitul vieții lui de muncă intensă și de cinste, el n'a avut nimic să-și reproșeze. A murit, desigur, împăcat în conștiința lui de a-și fi făcut datoria de om, de profesor și de român.

O astfel de viață e cel mai frumos exemplu pentru tinerele generații.

Materiile prime din plante

de

CONSTANTIN PAPP

Profesor la Universitatea din Iași

Între diferitele materii prime din regnul vegetal și caracterul botanic al plantelor producătoare, se observă o legătură evidentă. Astfel lemnele sau substanțele rășinoase, sunt produse de anumite familii; este o concordanță atît în ceea ce privește caracterul chimic cît și cel anatomic al plantei; de exemplu cauciucul, gutapercha și diferitele gume sau alte materii prime, se găsesc numai la plantele care din punct de vedere sistematic aparțin cîtor-va grupe de Fanerogame. Chiar și plantele textile sunt limitate de fapt numai la cîteva familii. Sunt însă unele materii prime, care deși au o răspîndire foarte mare în regnul vegetal, experiența arată, că numai un mic număr din ele sunt proprii a fi practic folosite, așa este cazul amidonului, sau grăsimilor.

În organizația Cormofitelor, este o mare concordanță între structura diferitelor

organe, deosebindu-se astfel: epiderma și așa numitul „țăsut fundamental” în care sunt împlintate fasciculele conductoare și fibro-vasculare.

Epiderma, de obicei este formată din un rând de celule strâns unite între ele. La unele plante, ea se desprinde ușor, dar din cauza slabei rezistențe, alcătuind o membrană subțire, nu poate fi întrebuințată în scopuri mecanice. Folosirea epidermei în scopuri practice, se limitează aproape numai la lustruitul lemnului sau metalelor, întrebuințând pentru aceasta tulpinile și frunzele aspre ale plantelor, cu epiderma impregnată cu bioxid de siliciu. Între plantele europene întrebuințate pentru acest scop sunt și tulpinile diferitelor specii de *Equisetum*, dar mai ales de *E. arvense* L. și *E. hiemale* L.; din flora din Ceylon sunt frunzele de *Delima sarmentosa* L., din Japonia sunt frunzele de *Deutzia scarba* Thumb. și *Prunus sagera* Thumb., iar din Cochinchina sunt frunzele de *Ficus politoria* Cour. Epiderma acestor plante, are o mare rezistență.

Între țăsăturile secundare care se formează în partea externă a tulpinei și rădăcinei, alcătuind peridermul, este și **suberul**. La unele plante lemnoase el este foarte dezvoltat, constituind „pluta”, cu întrebuințările sale variate și destul de cunoscute.

Tăsătura fundamentală, a plantei, rare ori este întrebuințată în scopuri mecanice, și anume numai atunci când e formată din celule cu pereții groși, formînd o masă densă, prin urmare cînd are caracter sclerenchymatos. Asemenea cazuri însă sunt rare, așa sunt albumenele dure, din diferitele semințe de Palmieri, cum e de exemplu de *Phytelephas macrocarpa* Ruiz. et Pav., alcătuind așa numitul „ivoriu vegetal”, sau ale altor palmieri, servind la confecționarea diferitelor obiecte lucrate la strung. Aceiași întrebuințare o au și diferitele coji de semințe și fructe cu structură sclerenchymatoasă. Tăsutul parenchymatos este întrebuințat numai în cazuri rare, așa de exemplu este măduva unor specii de *Agave*, înlocuind pluta, sau cea de *Aralia papyrifera* L., servind la prepararea unui fel de hârtie chinezească. Tăsătura fundamentală a diferitelor organe vegetale se caracterizează prin o mare variațiune din punct de vedere chimic. În măduva rădăcinei și tulpinei, în țăsutul medular și succulent al frunzelor, în țăsutul moale al fructelor, sau în țăsutul parenchymatos al semințelor, se găsesc oleiuri vegetale, oleiuri eterice, amidon, zahar și substanțe colorante. Substanțe colorante se găsesc cîte odată în membrana fibrelor mecanice din jurul fasciculelor conductoare sau ale fasciculelor mecanice împrăștiate în organ, ce alcătuiesc „stereomul” lui; cele mai multe substanțe colorante sunt localizate însă în continutul celular al acestor țăsături. Tăsătura fibro-vasculară este întrebuințată numai în cazuri excepționale și atunci mai mult în scopuri mecanice. Fibrele din scoarța multor **Dicotyledonate**, servesc pentru scopuri textile, mai ales pentru legat sau confecționat funii. Partea lemnoasă din tulpinile arborilor alcătuiește „lemnul”, ce servește în scopuri mecanice formînd materia primă la prepararea hârtiei. Fasciculele fibro-vasculare ale frunzelor și tulpinelor multor **Monocotyledonate**, produc fibre ce servesc mai mult, pentru făcutul funiilor, decît pentru scopuri textile. Din toată variațiunea ce o prezintă morfologia perilor protectori, sunt întrebuințați numai perii celulozici ce acopăr semințele de *Gossypium herbaceum* L., ei alcătuiesc materia primă ce produce „bumbacul”, fiind cele mai răspîndite fibre textile. S'ar putea întrebuința tot în scopuri textile și perii mătăsoși de pe semnițele unor specii de **Apocynaceae** și **Asclepiadaceae**, dar ei sunt relativ mai puțin căutați și introduși căci nu au tenacitatea și maleabilitatea necesară.

Obținerea diferitelor substanțe din parenchymul vegetal, variază după natura lor. În metoda cea mai simplă, parenchymul vegetal, se întrebuințează direct

de exemplu cojile de tăbăcit pieile. Dacă substanțele sunt solubile în apă, se extrag prin ajutorul ei, fac excepție grăsimile și rășinele, pentru care se întrebuintează metode speciale, potrivite fiecărui produs. Astfel risina de mesteacăn se extrage prin alcool, grăsimile prin presare sau topire cu ajutorul apei fierbinți. Substanțele oleaginoase în multe cazuri pot să umple conținutul celulelor, așa cum sunt în semințele oleaginoase, sau în emulzie în sucul celular, cum sunt în furețul de *Olea europaea* L. Pentru a obține oleiul, se întrebuintează zdrobirea tăsutului oleaginos prin ajutorul unui mui sau a unor cilindri, adică prin presa rotativă obișnuită, ce descojește semințele, în urmă masa obținută, se presează complet. Grăsimile vegetale pot fi extrase numai la temperatura la care sunt lichide. Substanțele grase se extrag cu ajutorul anumitor solvanți, care variază după proprietățile oleiurilor eterice și după prezența lor în tăsutul vegetal. Astfel dacă sunt în o țasătură apoasă, cum ar fi de exemplu în unele fructe suculente, se deosebesc numai pe cale mecanică: solvantul ales trebuie potrivit, după natura oleiului, altelei oleiurile se pot extrage distilind numai cu apă curată.

Dintre toate substanțele obținute din regnul vegetal, singur amidonul se poate obține numai prin o simplă spălare cu apă a bucățelelor țăsutului ce l-ar conține. Grăunțele de amidon, datorită dimensiunilor relativ mari (0,002—0,17 mm), se pot separa prin centrifugare și apoi depunere din țăsuturile în care erau. Prin această metodă, se poate obține un amidon foarte pur, din tuberculi, rădăcini, medulă sau fructe, pe câtă vreme tot prin această metodă, din semințele amidonoase se obține un amidon impur, amestecat cu a mare cantitate de gluten. În acest caz, se întrebuintează metode speciale pentru separarea glutenului de amidon. Amidonul este foarte răspândit în regnul vegetal și fiecare plantă verde, cel puțin în un stadiu al vieții sale, conține, amidon în anumite celule. Datorită caracterelor morfologice ale grăunțelor de amidon, ele se pot identifica cu ușurință în organele vegetale în care se găsesc, mai ales în scoarță, tulpină, rădăcină, tuberculi, rhizomi, bulbi.

Din corpul plantei sunt eliminate aproape automat, lichide alcătuind „latexul” precum și soluții bogate în gume și rășine. De obicei eliminarea lor are loc în cantitate foarte mică și de aceea pentru a le putea folosi, diferitele organe ce le conțin trebuiesc incizate sau chear și tăiate. Direcțiunile secționării sau inciziunilor sunt în legătură cu dispoziția anatomică a vaselor laticifere sau a canalelor resinifere, deobicei ea este perpendiculară pe direcțiunea lungimei organului. Așa de exemplu capsula de *Papaver somniferum* L., produce cea mai mare cantitate de latex, numai dacă este incizată transversal. Rănirea organului, deci starea lui patologică, la unele plante produce secrețiunea substanței folosite, așa sunt gumele, mucilagiile și rășinele.

Celuloza intră în constituția chimică a membranei celulelor din țăsuturile tuturor Fanerogamelor. Ea se găsește atât în țăsutul lemnos unde e amestecată cu lignina, cit și chear în gume, muclagii și rășine, produse ce provin din transformarea patologică a țăsutului primitiv. Lignina este foarte răspândită în regnul vegetal, iar sale reacțiunile de colorare — (în galben auriu prin sulfatul de anilină și în ros-violet prin amestecul unei soluții de floruglucină și acid chlorhydric), permit identificarea ei în fibrele vegetale, în țăsuturi sau în peri. Aceste reacțiuni de colorare ale ligninei au fost stabilite pentru prima oară de către Julius von Wiesner, și sunt astăzi întrebuintate pe o scară foarte întinsă atât în anatomia vegetală cit și în identificarea diferitelor fibre textile, sau hârtii. Mai înainte, identificarea era pusă în evidență numai prin reacțiuni negative (astfel membrana

rămîne incoloră în urma acțiunii cloriodurei de zine). Ligninele sunt din cele mai răspîndite substanțe vegetale, lipsind numai la plantele acvatice, la Talofite și Briofite, ele sunt prin urmare la mai toate Fanerogamele precum și în fasciculele conductoare ale Cryptogamelor Vasculare.

În țesuturile tinere nu lipsește nici odată zaharurile și dextrina; ele sunt în cantitate mică chiar și în materiile prime fără de structură celulară, cum sunt unele gume.

Taninurile sunt răspîndite aproape tot așa de mult în țesuturile tinere cît și în cele adulte. Ele nu alcătuiesc un grup chimic unitar, iar numire de „taninuri” are mai mult o însemnătate practică, înțelegînd prin ele, toate substanțele ce tîbăcesc pielea sau se colorează în verde sau albastru-închis prin o soluție apoasă de clorură ferică. Răspîndirea mare a taninurilor, explică abundența materiilor taninoase precum și variațiunea anatomică și morfologică a țesuturilor ce le conțin, căci sunt răspîndite în mai toate părțile plantei; astfel sunt în scoarță, rădăcină, gale, frunze, mai rar sunt în lemne sau chiar în unele fructe.

Multe materii prime provenind din tulpini sau frunze tinere, conțin chlorophyllă, ea se mai găsește și în unele materii extrase, cum sunt de exemplu oleiurile verzi de măsline. Chlorophylla din ele, se pune în evidență prin fluorescență și pe cale spectroscopică.

Unele din substanțele cele mai răspîndite din corpul plantei, sunt substanțele albuminoide, ce se găsesc în fiecare celulă, în protoplasmă, sau sunt solvite în suc celular. Sub anumită formă și structură, ele alcătuiesc grăunțele de aleuronă, ce se găsesc în semințe, și sunt mai abundente în semințele grase.

Unele albuminoide se găsesc cristalizate în anumite țesuturi, în periderm, dar mai ales în grăunțele de aleuronă. Toate albuminoidele dau anumite reacțiuni ce se pot identifica și microchimic.

În multe materii prime, dar mai ales în semințe, probabil și în unele gume și gume resine, se găsesc enzime. Foarte probabil că enzimele să fie în legătură cu producerea de gume sau gume resine, ele dau materiilor prime diferite proprietăți.

Destul de răspîndit în regnul vegetal este și oxalatul de Calciu, ce se găsește abundant în țesuturile diferitelor materii prime, sub formă de cristali, macle, ursini sau nisip, formînd adeseori caracteristica lor. Astfel se găsesc în scoarțe, fibre, sau lemne, avînd o deosebită valoare pentru diagnoza materiilor prime vegetale.

L I T E R A T U R A :

În parte după:

P. Kraus und W. v. Brehmer: Die Rohstoffe lieferenden Pflanzen und Pflanzenteile. Einleitung III, in Julius v. Wiesner: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, IV. Aufl. I. Bd. Leipzig 1929.

Gîndaci în medicina poporului român din Bucovina

de

O. MARCU

Prof. la Universitatea din Iași

Încă din străvechi timpuri omenirea a căutat, caută și stăruie să utilizeze plante și animale, sau produsele lor în folosul ei. Nu e deloc de mirare acest fapt, ele constituind doar cel mai puternic sprijin al vieții (hrană, îmbrăcăminte, locuințe etc.)

Tot din străvechi timpuri folosește unele din ele și ca medicamente, deobiceiu plante sau animale specifice regiunii în care trăiește.

Astfel și poporul nostru folosește în medicina populară anumite plante și animale specifice acestei regiuni, cu toată știința nu le poate, sau le admite numai în parte.

În articolul de față mă voi ocupa cu coleopterele întrebuințate în medicina populară de poporul nostru din Bucovina, aceasta pentru că nu există ceva îchegat în această privință, ele fiind doar amintite rezleț în cite o lucrare care tratează istoria naturală medicală a poporului român sau anumite descîntece. Poporul întrebuințează în acest scop sau gîndaci adulți, sau anumite stări larvale a acestora.

STAPHILINIDAE.

În regiunea de munte din Bucovina întrebuințează poporul, desigur nu fără descîntece, genul *Paederus* Grav. cu speciile cele mai frecvente ca *P. riparius* L., *P. fuscipes* Curt., și *P. litoralis* Grav. Sunt *Staphilinidae* care bat la ochi imediat datorită coloritului corpului lor (torace și părți ale abdomenului roșii). Se găsesc în număr foarte mare pe malurile păreelor și riurilor, pe margini de mlaștini sau pe locuri umede.

Nu pot spune pentru combaterea cărei boli sunt întrebuințați acești gîndaci, deoarece babele „doctorițe” păstrează asupra acestui fapt un mutism absolut. Una din ele mi-a declarat ca, dacă mi-ar spune, „medicamentul” ar rămîne fără nici un efect. Cel mai probabil este vorba de făcut de „dragoste”, cum se pronunță ele.

Ar fi foarte interesant de știut modul de preparare a medicamentului, căci pînă în prezent am putut doar afla că se pune un număr oarecare în alimente.

Deasemeni ar fi de studiat și compoziția chimică a materiei întrebuințate, căci unele specii din genul *Astenus*, rude apropiate cu *Paederus*, însă cu mult mai mici, sboară ziua căutîndu-și hrana și întîmplător se lovesc de corpuri, cad în ochi. Simțim în acest moment o usturime destul de accentuată. Această usturime durează pînă ce animalul a fost scos din ochi. Sigur este vorba de o secrețiune a anumitor glande, care produce aceasta și e probabil că și reprezentanții genului *Paederus* conțin în corpul lor, această substanță sau una asemănătoare ei.

COCCINELLIDAE.

Aceste coleoptere n'au jucat nici ele și nici produsele lor un rol direct în medicina poporului. Între mărțișoarele noastre de astăzi întîlnim de foarte multe ori și

reprezentanții acestui grup de coleoptere. Sunt privite ca insecte sacre, la fel ca și *Scarabaeus sacer* la Egiptenii vechi, *Coecinelidae* pentru felul lor de comportare față de dușmanii dăunători plantelor și produselor acestora care joacă un rol foarte mare în economia omului, *Scarabaeus* pentru cum îngrijește de progenitură. Poporul din Bucovina privește drept crima omorîrea „boului lui D-zeu”. Numai exemplarele moarte, găsite pe ici colo, le adună și împarte copiilor, drept pavăză contra oricărui dușman, de cele vii nu se atinge.

Nu se atinge de cele vii pentru că, fără studii experimentale de laborator, din experiențele făcute în laboratorul mare al naturii, cu care s'a identificat prin munca de toate zilele, s'a convins de rolul mare pe care îl joacă aceste insecte, i-a pătruns în sine și le cruță ca pe un odor, ba le ia și ca talisman contra tuturor dușmanilor ce eventual ar periclita bunul mers al gospodăriei lui.

S C A R A B A E I D A E.

Cel mai tipic reprezentant al acestei familii, *Scarabaeus sacer* care a jucat un rol simbolic în vechime, este astăzi întrebuințat de unele popoare ca medicament pentru combaterea diferitelor boli (afecțiuni a căilor urinare, ca diuretic, afrodisiac, boli de ochi, la combaterea gușei etc). În Bucovina lipsește acest gândac, punctul cel mai nordic pînă unde e răspîndit în țara este Bîrladul, fiind și rar a rămas nebăgat în samă de popor.

A N O B I I D A E. (Carii de lemn)

Cele mai frecvente specii din această familie de gândaci la noi sunt: *Anobium domesticum*, *A. pertinax*, *A. rufo-villosum*, *A. molle*, *Ptilinus pectinicornis* și *Apathecapucinus*. În medicina poporului din Bucovina nu se întrebuințează nici adulții și nici larvele acestor specii, ci numai excrementele lor (rumegușul). În locul purgativelor farmaceutice, fiecare știe că ajunge fără nici o cheltuială la același rezultat, numai dacă ia puțin „făină de cari” — o linguriță la o ceașcă cu lapte — și se administrează celui constipat.

Bacii dela stîni întrebuințează uneori acest mijloc pentru a scăpa de lumea nepoftită ce se abate pe acolo.

M E L O I D A E.

Din această familie mai ales două genuri joacă un rol însemnat în medicina poporului din Bucovina și anume: *Meloe* (Oloierii) și *Lytta* (Cățelul de frasin). Cei mai frecvenți reprezentanți ai genului *Meloe* sunt: *M. proscarabaeus*, *M. violaceus*, *M. decorus*, *M. cicatricosus*, *M. variegatus*, *M. rugosus*, *scabriusculus* și *M. brevicollis*. Se numesc oloiri pentru că la cea mai mică atingere secretează din niște glande o substanță gălbule, puternic mirositoare, care nu consiituie altceva decît o secrețiune de apărare contra dușmanilor. Datorită acestei secrețiuni sunt întrebuințați acești gândaci contra reumatismului. Se iau 9 sau multiplul dela 9. — indiferent specia — și se introduce în alcool, rachiu sau țuică. După cîteva zile, cînd lichidul în care au fost introduși a căpătat o culoare galbănă portocalie, datorită glandelor de apărare, reumaticul se fricționează cu acest lichid aromat. Dar acest medicament nu servește numai la combaterea reumatismului. Baba „Doctoriță” administrează acest lichid și intern ca diuretic, contra durerilor de dinți, contra febrei de orice natura, ba chiar contra turbărei, deci un medicament

universal pentru combaterea atitor boli de origine foarte diferită. În satele din împrejurimile oraşului Gura-Homorului se întrebuinţează şi ca afrodisiac.

Lyttavescicatoria (Căţelul de frasin). Se colectează de pe frasin de obicei înainte de răsăritul soarelui când insectele sunt încă înţepenite de răcoarea nopţii, se usucă şi se macină. Praful poate fi întrebuinţat apoi pentru prepararea de alifii la combraterea pecingenei, sau se face din el o plămadă, amestecându-se cu rachi, singe de 9 fraţi, rădăcini de pir şi boz şi ochi de rac măcinaţi. Această plămadă este administrată de doctoriţă celor bolnavi de blenoragie. În multe părţi se întrebuinţează această plămadă contra turbărei la om şi animale, ca diuretic, afrodisiac, contra bolilor de ochi, contra durerilor de dinţi, reumatism, bube de orice fel şi febră.

Se ştie că cantharidina, extrasă din aceste insecte prin procedee chimice, se întrebuinţează în terapeutică ca vesicant-plasture vesicant cantharidat, care este pudrat cu camforă pentru a reduce pecît posibil acţiunea dăunătoare asupra rinichilor. Se ştie de altfel că plasturile se poate aplica dar cu excepţie celor se au suferit de nefrită (albumină în urină), în caz contrar afecţiunea se agravează şi mulţi cad victimă datorita acestei neglijenţe.

Dacă pentru întrebuinţarea externă trebuiesc luate măsuri, ce dezastru când plămada e introdusă pe cale bucală în corp.

Toate substanţele conţinute în corpul acestor insecte aparţin grupei farmacologice a Phlogotoxinelor, dintre care cel mai bine cunoscută este cantharidina. Întrebuinţarea ei extern şi intern, alternativ de popor se bazează pe credinţa că aplicată pe corp „extrage” lichidele dăunătoare din profunzime, pe cînd administrarea internă stimulează „isvoarele urinei”. Cel mai bine ilustrează acest fapt întrebuinţarea cantharidinei contra turbărei; aplicată extern se tinde la vesicularea locului muşcat, iar mai tîrziu s'a trecut pur şi simplu la administrarea pe cale bucală, ajungîndu-se la adevărate nenorociri. Lucru şi mai curios că dela întrebuinţarea prafului de căţei de frasin contra turbărei s'a trecut pe a locuri, şi la întrebuinţarea lui contra muşcăturilor de viperă, deşi pentru moment numai pe cale externă.

T E N E B I O N I D A E.

Şi reprezentanţi al acestei familii de gîndaci au găsit întrebuinţare în medicina poporului nostru, dacă şi pentru prepararea „doctoriei” nu se întrebuinţează adulţii ci numai larvele lor. Larvele dela *Tenebriomolitor* şi *T. obscurus* sunt cunoscute în Bucovina sub numele de viermi gîndacului de făină sau „viermi de făină”. În Oltenia se numesc „moleţi”.

Dacă copii capătă diaree, „vintere” cum îi spune „doamna doctor”, atunci se culeg 9 viermi, se ucid pe moalele capului copilului cu pricina, se pun apoi într'un vas sau cel mai bine într'o lingură de fier şi se ţine deasupra focului pînă ce moleţii s'au făcut serum. Se macină serumul şi peste făina rezultată se toarnă puţină apă

M E L O L O N T H I D A E.

Din această familie sunt întrebuinţate în medicina poporului român din Bucovina 2 specii, atît ca larve cît şi ca adulţi (*Melolontha vulgaris* şi *M. hypocastani*). Larve sau adulţi colectaţi şi puşi în rachiu ţuică sau drojdie se lasă să „dospească” un timp oarecare. Cu această „soluţie” se fricţionează reumaticii pe părţile unde simt dureri. Efectul este mai curînd — dacă se poate vorbi de aşa

ceva — datorit rachiului sau țuicei, decît substanțelor extrase pe această cale din cărăbuș și larvele lui. Se întrebuițează și intern la idropici.

L U C A N I D A E.

Dintre *L u c a n i d a e*, rădașca are în unele locuri o curioasă întrebuințare. Acest obicei, răspîdit la început numai în nordul Transilvaniei, a găsit oarecum înpămîntenire și în Bucovina. Fetele mari, înainte de măritiş, colectează bărbătușii acestei specii — exemplare cît mai arătoase posibil —, îi decapitează și după aceasta le scot ochii, găuresc coarnele, trag prin găuri o sfoară și le leagă ca talisman la gît. Viitorului soț să-i poată oricînd „pune coarne” numai el să nu vadă nimic, să fie chior la toate cași talismanul dela gît.

Regretabil că acest obicei se răspîndește în loc să fie combătut pe toate căile. Este intrucîtva asemănător celui din Austria (împrejurimele orașului Graz) unde poporul întrebiunțează bărbătușii vii pentru a excita vacile să se ceară la taur. De obicei se prind bărbătuși, se pun pe spinarea vacilor și se lasă să se preumbe pe ea.

Geneza, evoluția și aspecte de relief ale Podișului Transilvaniei

de

MIHAI DAVID

Profesor la Universitatea din Iași

În mijlocul coroanei de munți, care formează partea esențială a reliefului României, se desfășoară ținutul larg cuprinzător aparținînd unor reliefuluri mai joase care, în literatura noastră geografică, e cunoscut cu numele generic de Podișul Transilvaniei. El ține dela cioturile de munți împotmolite în depozitele terțiare ale Nord-Vestului Transilvaniei pînă în Făgăraș, Perșani și Munții Sibiului spre Sud, și din lanțul eruptiv din Răsărit pînă în masivul Bihorului în spre Apus. În realitate este un larg ținut de coline, podișuri și vaste cîmpii înalte; poate cam impropriu ar fi fost denumit în întregime „podîș”, dacă nu ar veni să ne dea mai luminoase deslușiri evoluția reliefulă a acestui larg cuprins. În particular, însă, întreagă această suprafață de teren se prezintă cu aspecte diferite pe porțiuni mai largi sau mai restrînse și avînd nume localnice.

Ea aparține unei mari și bine definite unități geomorfologice a țării, cunoscută sub denumirea de Basînul Ardelean. E ceva amintitor de Patruleterul Bohem. Totuși întinderea Podișului Transilvaniei, în accepțiunea largă a cuvîntului, nu acopere întreaga suprafață a Basînului, căci în morfologia ținutului transilvănean trebuie pus deoparte o largă suprafață ocupată de marele masiv vulcanic din Răsăritul Transilvaniei împreună cu acele minunate depresiuni, — cîmpuri înalte — prinse între acest lanț de munți vulcanici și Carpații Moldovei. Ele au aparținut altădată Podișului Ardelean, dar fenomene deosebit de importante, cari au condus la

formarea lanțului eruptiv, au depozitat Podișului Ardealului dreptul de a acoperi întreaga suprafață a basinului.

Față de aceste afirmațiuni ni se impun lămuririle în privința acestor două noțiuni: basin și podiș.

Aflarea pe largi suprafețe a șisturilor cristaline în lanțurile muntoase ce alcătuiesc coroana Carpaților, ne ajută să înțelegem o sumă întreagă de fenomene cari au concurat la formarea Basinelui Ardelean.

Aceste străvechi sedimente aparțin unui masiv carpatic tot atât de străvechiu, care în alcătuirea lui, era mai unitar și mai falnic decât cel de astăzi. Atita au ros vremurile și atita material a fost îndepărtat încît la sfîrșitul Mesozoicului și începutul Terțiarului eroziunea a geluit pînă în inima masivului, reprezentat, fie prin graniturile Rătezatului, a Muntelui Mare ori gneisul Făgărașului sau al Rarăului moldovan. Dar din această masă veche carpatică, ce se întindea peste Panonia, Carpații de azi și Basinel Ardelean, nu a rămas decât mari insule, căci mișcări puternice ale scoarței pămîntului în această regiune a ei au frămîntat marele masiv unitar de altădată și mari compartimente s'au prăbușit. Acest fapt ne reamintește de străvechiul masiv al Thirenidei, care s'a prăbușit, dînd unul din „ovalurile” Mării Mediterane și pe marginile lui rupte și prăbușite a ieșit lanțul vulcanic ce se urmărește din Calabria prin Sicilia, Insulele Lipare, iar în prăbușitură s'a format Marea Thirenaică de azi. La fel și în regiunea noastră carpatică, prin prăbușirea compartimentului atita de larg s'a născut acel „oval” intern carpatic căruia i s'a dat numele de Basinel Transilvaniei. Și tot ca în marginile Mării Thirenaice falile ce-au rupt și pe platurile lor s'a prăbușit compartimentul vechiu carpatic, au țîșnit lavele vulcanice ce-au format, în primul loc, cel mai vast lanț vulcanic european, — iar alte falii sunt însemnate prin sguduiri vulcanice ori țîșniri de ape termale. Deci și basenul transilvan a funcționat ca fund de mare o lungă perioadă de vreme.

După aflarea depozitelor mărilor paleogene pe marginea Basinelui Ardelean, agățate pe prispele cristaline, avem indicația că mișcarea de scufundare a basinului a început a se efectua spre sfîrșitul epocii secundare, adică în Cretaceul superior. Scufundarea însă, s'a pus total în evidență în vremea celor dintîi timpuri ale Mediteranului I. (către mijlocul Terțiarului). S'ar putea interpreta aceste faze de scufundare în trepte, din ce în ce mai adînci, ca faze de relaxare, după satisfacerea completă a forțelor orogenice cari au supracutat Carpații și au cutat vechile depozite mesozoice, mișcări ce s'au efectuat către sfîrșitul Cretaceului inferior, iar adevărata punere în loc a Basinelui Ardelean petrecîndu-se la începutul Mediteranului vechiu, ar putea fi interpretată ca datorită relaxării forțelor orogenice cari și-au manifestat activitatea prin formarea lanțului de Fliș mai tînăr (zona externă a Carpaților Răsăriteni, al Masivului Mureșului, al regiunii interne carpatice dela Glodu, — Basinel Dornei, Munții Birgăului, etc.). Din considerarea depozitelor, aparținînd strict Podișului Transilvaniei, se poate constata că înafara depozitelor neogene, care cuprind cea mai întinsă suprafață a podișului, spre partea nord — vestică se pot îngloba în aceeași mare unitate morfologică și regiunile alcătuite din Paleogen necutat. Vom reveni mai jos cu o clarificare a unor detalii privind această porțiune. Prin faptul însă că există aceste depozite, mai vechi decât cele ale interiorului basinului, putem deduce că s'a operat o retragere succesivă a mărilor care au acoperit Basinel transilvănean, dinspre margini și mai ales dinspre N. V. spre S. E., spre centru, din cauza scufundării treptate a acestui basin de origine tectonică.

Cum a ajuns, după prăbușire, fund de mare ne-o arată legăturile pe care le-a păstrat și păstrează Basinel Transilvaniei cu exteriorul. În adevăr, sfarmarea și scufundarea străvechiului continent carpatic nu s'a aratat numai în regiunea a-

cestui basin, ci marginea vestică a coroanei rămase a fost supusă mai mult ca altele unei striviri și prăbușiri parțiale. Astfel s'au putut crea defileul Mureșului, un adevărat culoar larg tectonic, — un graben —, dar mai ales este de remarcat fărămițarea și prăbușirea porțiunii nord-vestice, constituind larga poartă a Mezeșului, unde azi nicăiri înălțimile nu depășesc pe cea a dealurilor și unde, de sub învelișul depozitelor terțiare mai vechi spre Podișul Transilvaniei și mai noi spre Cimpia Panonică, ies acele mărturii formate din măguri izloate sau creste aparținând porțiunii străvechiului ram carpatic din această regiune.

Mai ales, prin această largă poartă și printre aceste insule de cristalin au pătruns apele mărilor paleogene și neogene spre interiorul Basinelui transilvan, măcînd prin puterea valurilor aceste cioturi de munți sfărmași.

Sedimentațiunea acestor mări se prinde și azi aproape neîntrerupt în unele părți ale basinelui, mai ales acolo unde mișcările orogenice postume au scos mai în suprafață depozitele paleogene puternice, asupra cărora oricît s'a exercitat eroziunea continentală nu a reușit să le înlăture. În porțiunea adevăratului Podiș Transilvan, însă, prin scufundarea treptată a fundului s'au putut sedimenta depozite miocene în groșiimi impresionante, pînă la peste 2500 m. Caracterul tuturor acestor depozite este acela unei mări epicontinentale, de aceea se întîlnesc conglomerate, gresuri, nisipuri, argile, mai rar calcare cu Numuliți și cu alga calcaroasă *Lithothamnium*. Nu se poate întreprinde un studiu asupra evoluției reliefaie în tot Basinel Ardelean fără a nu ține, în primul loc, seama de faciesurile petrografice în care agenții denudațiunii au putut lucra cu intensități și în direcțiuni deosebite. Dacă formațiunile miocenice se găsesc neîntrerupt dela Burdigalian la Sarmatic, apoi din Pliocen este reprezentat numai Ponticul.¹⁾

Aceste depozite marine, au intercalațiuni în unele locuri de depozite lacustre, dar mai ales de trei nivele importante de cinerite, provenite din proiecțiunile fine ale vulcanilor înconjurători, atît cei din spre Răsărit cît și cei din Munții Metaliferi ai Bihorului — și care sunt cunoscute în ordinea vechimei sub numele de: „Tufurile de Dej”, „Tufurile de Ghiriș” și cele „de Sărmașel”, marcînd limite stratigrafice în seria depozitelor miocenice.¹⁾

Întreaga această sedimentație a fost supusă la o serie de mișcări orogenice și epirogenice. Unii geologi¹⁾ cred că ar fi fost două faze de cutări, precedate de mișcări epirogenetice, cari ar fi fost de natură a adînci mai puternic basinel în porțiunea sud-estică, permițînd cea mai puternică sedimentare a Pliocenului. Mișcările orogenice au fost provocate prin apropierea masivelor vechi, lăsîndu-le libertatea liniei de falie, cari cele mai importante se găsesc după două direcțiuni, — cea mai principală N. V. — S. E., pe care le întretaie sau vin spre ele altele din N. E. — S. V. Prima mișcare s'a înfăptuit pe seama sedimentelor ce se găseau spre marginile basinelului silîndu-le la o cutare destul de violentă, în forma cutelor diapire. Este încă de văzut dacă diapirismul, provocat fie de nuclee de pătrundere a masivelor de sare ori chiar depozite consistente paleogene, a fost total înfăptuit în prima cutare, — după geologi, către finile Pliocenului, — sau se va putea interpreta ca un fenomen de supracutare atunci cînd zona mediană a basinelului a fost dislocată, după geologi, în vremea postpliocenă, în forma cunoscutelor domuri conținînd gazul metan. Poate încă s'a putea statornici mai precis chiar timpul fazelor de cutare. Aflarea Pontianului, mai ales în regiunea de pe Tîrnave ca și cea dintre Mureș și Someșuri în sincinale, ar putea fi interpretat nu ca o revenire a apelor și instalarea lor peste depozitele miocenice.

1) L. Mrazec et E. Jekelius: Aperçu sur la structure du bassin néogène de Transilvanie... 1927.

D. T. Ciupagea: Nouvelles données sur la structure du Bassin transylvain 1937.

arătându-se numai ca o discontinuitate stratigrafică, — dar raportul tectonic între aceste formațiuni mai vechi și mai noi s'ar putea interpreta și ca o cuprindere parțială de ape pontice numai a centrului bazinei, în zonele sinclinale preexistente. Această interpretare ar putea să mute prima fază de cutare cu mult mai timpuriu decât finile Pliocenului. Aș crede mai degrabă că această primă cutare ar fi sincronă cu cea semnalată de noi în regiunea subcarpatică a Neamțului și Bacăului ca și în Podișul Moldovenesc, adică în Sarmaticul superior. De altfel, se va vedea multe alte similitudini între Podișul Moldovenesc și cel Ardelean.

Zonele aceste de cutoare diapire se întind pe direcțiunile principale N. N. V. — S. S. E., între Dej și Ocna Sibiului, spre marginea apusană, iar în Răsărit se întind paralel cu lanțul vulcanic dela Paraid, în Nord, la Pintac, în Sud; aceste două zone aproape paralele sunt legate, în Nord, prin zona de diapirism ce se întinde paralel cu falile sudice ale masivului Rodnei dela Bistrița la Beclean. În realitate, aceste fâșii cu tectonică mai complicată, ne apar ca niște zone de anticlinorium, aparținând exclusiv Podișului Ardelean, căci în interiorul lor se găsește zona de sinclinorium sau cutoare dela Dumbrăveni¹⁾, care poartă în sine vestitele domuri conținând gazul natural. Cercetările din timpul din urmă ne arată că o atare structură, măcar în parte, nu este străină nici în Podișul Moldovenesc.

Zona aceasta mediană cu domuri și-a căpătat configurația ei tectonică în faza II-a de cutoare care, după Mrazec și Jekelius, s'ar fi produs postpliocenic. Încă să credem mai degrabă că ea este sincronă cu cea care a statornit cutoarea subcarpatică din zona de curbura a Carpaților. Alura tectonică a zonei cu brachidomurile din Ardeal ce stau aproape altern, separate de înșeuările și cutoarele tectonice ne amintește de șirurile de domuri separate prin aceleași înșeuări tectonice și cutoare din regiunea subcarpatică valahă. După cum, cred, că acest facies tectonic este rezultatul mișcărilor orogenice executate din două direcțiuni aproape perpendiculare una pe alta pentru regiunea subcarpatică, tot astfel trebuie să se fi petrecut cazul și în zona de sinclinorium a Podișului Transilvan.

Maximum de intensitate a mișcării dela finele Pliocenului, s'a resimțit în porțiunea de Sud, mai ales între Pir. Hirtibaciu și Olt și spre rama vulcanică din Răsărit unde adevărate deformări reliefale au fost înălțate pînă la 800 m altitudine și unde Ponticul se află refulat și prins sub aglomeratele și cenușile vulcanice.

Stări reliefale. Din cele expuse asupra originii Bazinei Transilvaniei și în speță a Podișului respectiv, — se poate întrevedea și puțințele de evoluare ale scutului, lăsat în cea mai mare parte complet liber de ape la sfîrșitul Pontianului. Și fiindcă părăsirea apelor care au sedimentat depozitele alcătuitoare ale Podișului Ardelean s'a efectuat din direcția dela N. V. spre S. E., în aceeași direcție trebuie căutată și dezvoltarea în timp a fenomenelor de relief cari s'au desfășurat dela finele Miocenului și pînă în Quaternar.

Din orice punct mai înalt, situat oriunde pe întinsul Podișului Transilvaniei, privind atent relieful ce se desfășoară pe mii de km. de suprafață împrejurul nostru, în forme aproape indentice, se desprinde mai întâi un fapt general, acel că înălțimile ce se succed unele după altele se prind în maxima lor înălțare aproape pe un singur plan peste care răsar ici și colo niște piscuri ceva mai răsărite, adevărate mături. Această priveliște ne impune, în adevăr, să credem că avem înaintea noastră configurația unui podiș, care tocmai prin prezența acelor înălțimi izolate ce ies în evidență peste planul său, te îndeamnă să crezi că agenții externi au ros îndeajuns

¹⁾ L. Mrazec et E. Jekelius: Aperçu sur la structure du bassin néogène de Transylvanie... 1927.

D. T. Ciupagea: Nouvelles données sur la structure du Bassin transylvain 1937.

bogatele depozite terțiare, șlefuită această vastă suprafață ușor ondulată. Dar asta este impresia pe care o capeti la prima și generala privire a reliefului. Când fixezi însă, privirea mai atent, se observă o disociere a acestui relief matur într-un adevărat labirint de culmi mai înalte sau mai joase, cu contraforturi, cu văi mai adânci sau mai largi, însă, în general, asimetrice. Ți s'ar părea un adevărat haos, dacă ochiul nu ar ști să aleagă, să clarifice pe mari suprafețe și să statornicească o adevărată ordine în dezvoltarea variatelor forme de relief. Din toată această scrutare rămii, însă, cu convingerea mai reală că ținutul acesta vast al Podișului nu aparține unei singure formațiuni reliefaie — de podiș primordial — ci unei asociațiuni de desfășurări reliefaie ce s'au putut efectua succesiv prin activitatea acestora agenți modificali externi și în condițiuni variate de faciesuri petrografice, de mișcări epirogenetice și deci în legătură cu diverse nivele de bază ale eroziunii continentale.

Dacă am lua numai câteva exemple, ne putem convinge despre aceste fapte cari se pot apoi generaliza pentru toată porțiunea Podișului Ardelean. Un punct bun de observație este acel situat într'un loc convenabil de pe Dealul Bilag situat la Sud de satul Oeșdea, ce se află nu departe de Alba Iulia. Vederea este mult cuprinzătoare, lărgindu-i orizontul valea largă a Mureșului care se află la poalele culmii. Se vede atîta de clar cum relieful destul de semeț, ridicat peste fundul văii, este descompus într-o serie de trepte lungi, mai largi sau mai înguste, separate de văi scurte și relativ strîmte. Forma de adevărate podișuri cuprinzătoare se văd mai rar, ci predomină în această parte a regiunii ardelenice creste de dealuri larg boltite sau teșite cu slabă ondulațiune reliefaie ce se țin grupe-grupe, la înălțimi aproape egale și distanțele între ele, prin pante repezi. Se prind astfel mai multe nivele de eroziune corespunzînd fiecare unei trepte, ce se țin cu relativ slabe variațiuni, cam la aceeași altitudine relativă una față de alta. Astfel bunăoară, mai aproape de valea Mureșului, se distinge mai mult, sub formă de mărturii păstrate de eroziune dintr'un străvechiu plan de eroziune, măguri ca Dealul Gruicul — Teșinel (517 m), Măgura (543 m), Gorganul (502 m), din preajma satelor Hăpria, Straja și Gîrbău, iar dincolo de confluența văii Mureșului cu Tîrnava Mare, Măgură Cisteiului (512 m) ori cea a Șoimușului Mic (526 m). Aceste înălțimi stau pe cea mai largă treaptă, cea cuprinsă aproximativ între 400—480 m și care prin desfășurarea ei întinsă cît poți cuprinde cu ochii și la înălțimea aceasta mare dă adevărata imagine a Podișului Transilvan. Colina aceasta izolată, pe care însemnăm observațiunile, aparține acestui al II-lea nivel, nu numai larg cuprinzător, dar și cel mai perfect ca formațiune morfologică din toate cît s'au putut pune în evidență într'o nouă cercetare de orientare pe care am întreprins-o în aceste ținuturi. Ne apar astfel creste lungi, care se întind din loc în loc, în formă de relativ mici platouri, dar principalul caracter este că apar ca niște culmi larg boltite sau teșite profilîndu-se una după alta cu slabe ondulațiuni, lăsîndu-ne net impresiunea unei adevărate platforme de eroziune, cea mai desăvîrșită, cred, din toate. Aici, aproape de valea Mureșului, ni se pune clar în evidență, între satele Cisteiu și Cigud de la confluența Tîrnavei Mari cu Mureșul, dar mai ales cu largă reprezentare în toată culmea largă dintre Seușa — Cigud — Gîrbău, Daia Română etc.

Mai jos de acest plan, cu 50—60 m, separat prin pante repezi, în formă mai mult de puternice contraforturi, mai rar sub formă de culmi de sine stătătoare, ce se profilează una după alta, cam între 300—390 m, se pune în evidență cel de al treilea nivel de eroziune, care după dezvoltarea sa și după raportul pe care îl păstrează azi față de rețeaua hidrografică, trebuie considerat ca un nivel de eroziune mai puțin maturizat decît precedentul, dar

totuși destul de clar spre a fi separat de noțiunea de terasă propriu zisă.

În privința acestor trei nivele de eroziune este destul de interesant să remarcăm încă următoarele. Dacă ne mutăm punctul de observație mai la Răsărit, în plină desfășurare a colinelor de pe Tîrnave, bunăoară, în regiunile cuprinse între Blaj și Sighișoara și atît în colinele dela Nordul cît și Sudul Tîrnavei Mari, constatăm o dezvoltare admirabilă, mai ales a celor două platforme de eroziune mai vechi. Cea mai veche, larg întinsă sub formă de culmi puternice bombate sau chiar mici podisuri, formează puterea reliefală a regiunii, situată la Nord de satele Proșteea Mică și Mare sau la sud de satul Tăuni (Hosszupatak), pe foaia, 1/75.000, Blaj, sau la Seica Mare la sudul Tîrnavei Mari, etc., etc. Platforma medie însă, ne arată o reprezentare minunată în toată regiunea Blajului, satelor Tăului, Cergăilor, etc, dar mai ales la Răsărit de Agîrbiciu. După întinderea, neobișnuit de largă în această regiune a Tîrnavelor, a podisurilor ce se țin la aceeași înălțime și foarte ușor înclinate spre Vest, ele iau aspectul unor adevărate Platforme structurale. Același aspect o deține aproape de Sighișoara culmea din Sudul satului Daneș, D. Gol, dar mai ales cea din imediatul Sud Vestul Sighișoarei, însemnat în harta 1/75.000 cu numele de Wiesen B., Ochsen B. și Kulter B. Legătura ei cu platforma superioară, în toată această regiune, se pune și mai bine în evidență prin planuri de record destul de accentuate ca pantă. Fiind așa de larg și de bine reprezentate în această porțiune a Colinelor Tîrnavelor, am fost îndemnat să le numesc provizor: platforma superioară „Proșteea Mare” iar pe a doua „platforma Agîrbiciului”, rezervînd pentru cea inferioară, mai bine dezvoltată și net separată de platforma II-a și terasa superioară, în regiunea mai apropiată de valea Mureșului, numele de „platforma Săcaș” după satul deasupra căruia se înfățișează atît de bine ca și a pîrăului Săcașul, pe cursul căruia e bine reprezentată.

Dar în raport cu dezvoltarea acestor nivele de eroziune și cu altitudinea la care se găsesc, luînd ca exemplu tocmai regiunea Tîrnavelor, mai avem de făcut o observație. Deși între ele păstrează altitudini relative aproape neschimbate, totuși înălțimea lor absolută variază, cîștigînd în altitudine cu cît ne apropiem de masivul eruptiv din Răsărit și avansăm spre valea Oltului, în spre Sud. Astfel, dacă platforma II-a Agîrbiciului, cea mai reprezentativă ca formă de relief își joacă larga ondulație între 400—500 m în regiunea Mureșului, depășește peste 500 m în regiunea Blaj—Dumbrăveni și se află înălțată atîngînd aproape 600 m spre lanțul eruptiv și între pîrăul Hirtibaciu și Olt în Sud. Vom vedea mai jos că același joc de înălțime absolută au aceste nivele de eroziune și în alte regiuni ale Podișului Ardelean. Se poate deduce clar deci, că după formarea lor, nivelele vechi și înalte ale Podișului transilvănean au suferit vădite deformări. La aceasta, cred că a contribuit atît mișcarea orogenică care a activat după sculptarea acestor forme de relief și care a condus la formarea sinclinalului cu domuri și la refularea Pliocenului pe marginea răsăriteană și sud-estică, cît și mișcările epirogenetice, care au permis libertatea de lăsare treptată a mijlocului cuvetei transilvane pe o linie diagonală, însemnînd cea mai importantă linie hidrografică, adică cea a Mureșului; spre dînsa scade înălțimea absolută a nivelilor vechi de eroziune atît dinspre N. și V. cît și dintre E.—S. E.—S. De aceea a fost cu putință ca din lupta de stăpînire a apelor să fi învis Mureșul în dauna Oltului.

Între fața nivelului Săcașului și fundul văilor mari care brăzdează regiunea se mai pun în evidență încă trei nivele de eroziune, a căror netezime și bogăție de material aluvionar pe care le au ne arată clar că este vorba despre terasele aluvionare propriu zise ale actualei rețele hidrografice. În multe părți însă ele ne arată adevărată terasă în rocă. Înălțimea lor relativă deasupra rețelei hidro-

grafice și în directă legătură cu ea se păstrează aproape matematic: 80—100 m pentru terasa superioară, 27—45 m pentru terasa medie și 8—20 m pentru terasa inferioară, toate socotite deasupra nivelului actual al riului în punctul unde se face măsurătoarea. Terasalele nu prezintă urme de deformare, așa că ele pot, cu drept cuvânt fi interpretate ca formațiuni de relief postume ultimelor mișcări orogenice ce au lucrat asupra Podișului Transilvan.

Care este vrista acestor două categorii de nivele de eroziune?

În privința nivelelor înalte, platformele, putem face următoarele constatări. Mai întâi toate aceste trei păstrează net caracterul desfășurării în timp, relativ îndelungat, a unor suprafețe de eroziune ajunse mai mult ori mai puțin la maturitate pe seama unor nivele de bază de eroziune locală, fapt extrem de important, întru cât Basinel Ardelean se pare a fi fost închis în vremea pliocenică, și se poate vorbi doară de suprafețe de ape continentale (lacustre), a căror nivel era mai ureat de cât al mărilor ce scăldau poalele Carpaților la exterior.

Dacă în adevăr Ponticul, care azi se prinde sub formă de depozite destul de groase în zonele sinclinale ale regiunelor cu domuri, nu a îmbrăcat uniform întinderea podișului învălind Sarmaticul ci a fost redus numai la aceste zone sinclinale, lăsînd libere mari suprafețe continentale, atunci putem face sigure pronosticuri pentru determinarea timpului cînd s'a înfăptuit platforma superioară.

Acest nivel de eroziune nu se arată atît de perfect ca înfățișare reliefaică pîrînd să păstreze martori mai vechi de eroziune în regiunea centrală a Podișului, unde rătăcează depozitele sarmatice. Aceste marturii sunt ele reprezentanța unui nivel mai vechiu ce se arată ca sigur în regiunea denumită, „Platforma Someșană”, părăsită de apele mărilor la finele Mediteranianului II? Ar putea fi interpretată aici spre mijlocul podișului ca postsarmatică și antepontică, deci am putea atribui aceste mărturii de eroziune Meoticului, pe cîtă vreme platforma superioară însăși ar fi fost modelată în vremea pontică.

Dacă această determinare se va dovedi justă, după studii de detalii mai îndelungate, atunci se poate mai ușor fixa vrista celorlalte două platforme. Desigur că platforma Agîrbiciului se va fi putut înfăptui în vremea daciană iar cea a Săcașului în Levantin.

În privința vrîstei teraselor se poate spune doară că ele s'au înfăptuit în vremea quaternară și exact în timp și condițiuni în care s'a înfăptuit întregul sistem de terase din basinel Dunării, întru cât încă dintru începuturile Quaternarului rețeaua hidrografică păstra aproape configurația de astăzi.

Dar oricît sunt de bine reprezentate aceste nivele de eroziune, totuși nu izbesc vederea atîta cît alte fenomene reliefaice și cari caracterizează în mod impresionant largi porțiuni ale Podișului transilvănean. În primul loc una dintre aceste caracterizări este o foarte pronunțată disimetrie reliefaică; atît văile cît și culmile păstrează flancurile opuse cu desvoltări de pante complet deosebite. Simetria în aceste ținuturi este o adevărată excepțiune. Așa bunăoară, văi de-al doilea ori de-al treilea ordin hidrografic au tăiat deschizînd adevărate butoniere în axele domurilor și prezentînd deci profiluri transversale simetrice de tipul inversiunilor de relief, cum se constată în regiunea Sărmășel. Deci, ca fenomen morfologic tot Podișul Transilvaniei este o desfășurare de coaste mari și mici poate mai accentuată chiar decît în Podișul Moldovei. Este din acest punct de vedere o adaptare la structură dintre cele mai exemplare. Se poate merge pînă acolo, încît s'ar putea, ținîndu-se seama de orientarea coastelor, a se înscrie în linii generale localizarea domurilor ori a cuvetelor sinclinale, mai ales acolo unde s'a putut desvolta o deasă rețea hidro-

grafică. Coastele cu privire spre un punct sau o zonă centrală ne indică domurile iar cele cu privire în afară caracterizează cuvetele sinclinale. De altfel fenomene de adaptare la structură se mai invederează și prin jocul de înălțime al platformelor. Asupra acestei chestiuni vom mai avea ocaziunea să revenim când vom vorbi despre regiunile alcătuitoare ale Podișului transilvan. Până atunci, tot ca o observație generală asupra dezvoltărilor de relief, se impune a se arăta tehnica prin care s'a putut înfăptui evoluția reliefului a acestei regiuni, căci faptele tectonice neapărat că dau anumite îndrumări, dar nu e totul, — căci s'a putut constata în atâtea regiuni chiar din Țara noastră, că agenții modificatori externi au degradat într'atita suprafețele primare de natură tectonică că totul este nivelat, încît stările de relief ajunse în deplină maturitate, ori senilitate să ascundă complet aliura tectonică. Deci se impune a se arăta cum au lucrat agenții modificatori în raport cu constituția petrografică și care dintre agenți au putut aduce maximum de aport în această treptată prefacere de relief. Acolo unde rocile impermeabile se găsesc mai în suprafață, acolo apa de circulațiune superficială a reușit să modifice mai rapid fiind puțin sustrasă acestei circulațiuni. De sigur că acest fapt a constituit principalul motiv că unele suprafețe ale Podișului par mai evoluat, așa cum se prezintă „Cîmpul Transilvaniei”. Dar succesiunea straturilor permeabile și impermeabile care alcătuiesc grosimea depozitelor ce au fost puse în evidență prin adîncirea văilor, cit și înclinarea convenabilă a straturilor au putut statornici aici aproape în tot cuprinsul Podișului Transilvaniei cunoscutele fenomene de scurgeri de gloduri și alunecări de straturi, arătînd o adevărată regiune clasică în Țara noastră în privința întinderii acestor puțințe de modelare. În adevăr fenomenele sunt cunoscute și în Podișul Moldovenesc, dar nu arată nici intensitatea și nici variațiunea mare, mai ales aici al alunecărilor de teren, cum se întîlnește în regiunea Podișului Transilvaniei. Aici, mai mult ca oriunde, îți poți face idee clară de rolul covârșitor pe care îl are fenomenul în evoluția morfologică a unei regiuni, prin puterea cu care grăbește însonarea versanturilor văilor și ajută la sedimentarea albiilor majore ale rețelei hidrografice, lărgindu-le în dimensiuni complet disproporționate față de firul de apă care își plimbă alene debitul sărăcăcios. Surparea reliefului atîta a ajuns de departe încît pe pantele lungilor culmi se văd adevărate dealuri lunecate la vale în forma lor intactă de-acolo de unde s'au rupt, dar de cele mai multe ori în puterea alunecării pe pantă se rup, se fărâmițează, rămînînd ici și colo la diverse înălțimi ale pantelor porțiuni mai mari denumite de localnici „țiglae” ori „copîrșale”, după forma pe care o păstrează. Aceste surpături ajung pînă în vale formînd adevărate indiguri naturale în spatele cărora s'au strîns ape formînd azi lacuri.

* * *

După cele expuse privind faptele generale de relief pentru întreg Podișul Transilvaniei, s'a putut întrevădea că întreaga întindere a acestei mari unități morfologice arată pe porțiuni mai întinse ori ceva mai reduse aspecte deosebite de relief, totul a fost în funcțiune de particularitățile structurale în diversele porțiuni ale acestei vaste întinderi de teren.

În regiunea nord-vestică a acestui Podiș al Transilvaniei, cuprinsă între masivul Bihorului și ramul nord-vestic al lanțului carpatic răsăritean românesc, cuprinzînd o mare parte a porții mezeșene, se află „Platforma Someșană”, recunoscută în felul acesta de Prof. V. Mihăilescu. Lăsînd la o parte compartimentul ei vestic alcătuit din cioturile cristaline învelite în depozite mio-pliocene și închizînd Depresiunea Șimlăului, considerăm numai partea sa răsăriteană ca aparținînd mării unități morfologice a Podișului. Partea aceasta, cunoscută mai curent în literatura noastră geografică sub numele de Dealurile Clujului și ale Almașului, este alcătuită din

cele mai vechi și mai puțin dislocate pături, aparținând Paleogenului și Miocenului vechiu. Cele dintii se află vîrite și în Basinel delat Huedin cu care Platforma Someșană stă în necurmată legătură.

Succesiunea stratelor mai consistente cu cele mai puțin consistente și ușoara lor înclinare spre Sud-Est au permis, sub acțiunea agenților modificatori, înfăptuirea unor minunate platforme structurale ușor înclinate, care constituie adevărata particularitate a acestei regiuni. Regiunea ieșind din apele mărilor, deci fiind redată ariei continentale, la finele Miocenului, linia de platformă superioară ținându-se la altitudinea între 500—600 m aparține incontestabil eroziunii îndelungate din vremea sarmatică, fiind statornicită pe un nivel de bază atîta de apropiat și atîta vreme aproape fixat.

În felul acesta privind lucrurile se pare că întinderea Platformei Someșane ne arată un termen în plus și desigur mai vechiu în dezvoltarea nivelelor de eroziune pomenite mai sus privind întreg Podișul Transilvaniei.

Și fiindcă nu este fără interes, atunci cînd vorbim despre Podișul Transilvaniei, să ne amintim de acel al Moldovei, cu care prezintă unele similitudini, trebuie să recunoaștem că deși mai puțin înalt și cu formațiuni mai tinere, porțiunea din Podișul Moldovei pe care l-am denumit „Podișul Sarmatic”, dezvoltat între Bahlui și Birlad, cit și în regiunea din stînga văii Siretului între Coșula (Botoșani) și Strunga (Baia) ne arată o imagine a Platformii Someșene, tocmai prin dezvoltarea acelor minunate platforme structurale foarte ușor înclinate.

Spre N. E. Basinelui Transilvan, socotit de Kräutner ca a III-a treaptă spre S. V. a Munților Birgăului, se întinde o regiune de coline înalte alcătuite din Burdigalian și Helvețian necutat, ci ușor înclinat în care se prinde mai ales dezvoltarea mare a tufurilor dacite ale acestui din urmă etaj mediteran. Acestei regiuni care se întinde spre S. V. orașului Bistrița pînă în zona cutelor diapire dintre Bistrița și Beclean, i se poate da numele de „Platforma bistrițeană”. Coline puternice disimetrice arătînd coaste mari alternează cu minunate platforme structurale modelate în tufurile dacitice, așa după cum se văd la Prundul Birgăului etc.

Prin creiarea pieții de adunare a apelor în regiunea Bistriței cari au deschis o lărgime de spațiu înconjurat pe de-o parte de platformabistrițeană iar pe de alta de culele diapire din S. V., s'ar putea considera Depresiunea Bistriței ca fiind de tipul celor submontane în care caz întreagă această porțiune a podișului ar trebui să fie atribuită unei regiuni subcarpatice interne. Chiar viața omului în acest cuprins arată tiparul unei astfel de regiuni naturale. Și nu ar fi exclus ca însăși valea Someșului Mare în regiunea Becleanului să păstreze același caracter de depresiune, punîndu-se în legătură prin valea Șieului cu cea delat Bistrița.

La S. V. și S. de aceste regiuni ne întinde spre Miazăzi o largă suprafață de teren pînă în valea Mureșului, iar la N. și N. V. pînă în cele două Someșuri. E vestim Cîmpie sau Cîmp al Transilvaniei. Hotărît lucru că în ceea ce privește aspectul general al reliefului nu poate intra în categoria cîmpiilor, — fiind presărat de relieful accentuate cu diferențe de nivel de aproape de 300 m. Dacă sub raportul relieful i se zice înapropiu cîmpie, totuși sub raportul utilizării suprafeții solului de către om, regiunea constituie adevăratul cîmp de cereale al Transilvaniei. Ca atare numele ne arată genul principal de viață al locuitorilor și stările de relieful.

Este o regiune clasică a domurilor productive, dar mai ales în ceea ce privește relieful e regiunea unică în Țara Noastră prin dezvoltarea fenomenelor de

partea de dealuri și dezvoltarea coastelor unice sau duble — față în față, arătând înversuri de relief.

În adevăr, relieful mai înălțat, mai ales în partea dinspre Mureș este alcătuit din coline larg boltite sau teșite, prezentînd în schimb pe flancuri adevărate ruînări, mai ales acolo unde procesul de fasonare al versantelor e în plină desfășurare. Nu trebuie să uităm că alcătuirea geologică a acestei regiuni ne arată, în suprafață succesiuni de roci impermeabile, — argile sarate ale Sarmaticului, — care sunt separate de formațiunile Mediteranului prin tufurile, ușor infiltrabile, de Ghiriș, iar în zona sinclinalelor, în care se află păstrat Ponticul în mare parte permeabil, este separat de Sarmatic prin Tufurile de Sărmășel atîta de ușor infiltrabile.

Pe aripele domurilor și mai ales pe flancurile sinclinale s'au produs în condițiile cel mai optime alunecările de pături. Și cu atît mai puternic s'a dezvoltat acest proces cu cît regiunea era lipsită de vegetație arborescentă care ar mai fi putut întîrzia evoluția rapidă a versanturilor văilor. Din această modelare rapidă a rezultat lărgimea mare a văilor cu albiu majore excepțional de mari și acoperite de o sumedenie de lacuri. Peisagiul stepic și în forma rețeaua descrisă ne amintește atîta de bine de regiunea Depresiunii Prutului mijlociu în Moldova, mai ales în basinul riului Jijia. Relieful, mai coborît pînă sub 500 m, în regiunea Mureșului, nu numai că se înalță în partea de N. spre Someșuri, dar își schimbă în bună parte și aspectul. Aici înălțimile depășesc 600 m, văile sunt mai înguste și mai adînci, cu flancurile mai puțin evoluuate căci surpările pantelor nu au fost favorizate, vegetația arborescentă acoperind înălțimile și pantele. Cauza acestei diferențieri reliefaie între cele două porțiuni ale Cîmpului Transilvaniei stă în primul rând în mișcările la care a fost supusă partea de N. a acestei regiuni. Pe cîtă vreme partea sudică s'a tasat și poate se tasează încă pe axa Mureșului, porțiunea nordică a suferit cu siguranță o mișcare de înălțare, căci caracterul rețelei hidrografice, tributară în această porțiune Someșului, este acela al văilor preexistente și persistente.

Regiunea cea mai întinsă și mai caracteristică a Podișului Transilvaniei este cuprinsă între Mureș și Olt și-i cunoscută în literatura noastră geografică sub numele de „Colinele Tîrnavelor”. Este o regiune cu un relief mai pronunțat și cu toate că păstrează aceeași tectonică ca și regiunea Cîmpului Transilvaniei diferențierea în consistența rocilor care o alcătuiesc fiind alta ca la N. de Mureș, evoluția reliefaie a urmat un alt drum. Diferențele constituționale în ceea ce privește diferențierea faciesurilor petrografice în cele două regiuni vecine le-au imprimat caracter reliefale mult deosebite. În adevăr, pe cîtă vreme faciesurile impermeabile se dezvoltă în suprafață în regiunea de Cîmpie, în cea a Colinelor Tîrnavelor faciesurile petrografice, pe mari grosimi în suprafață, aparțin rocilor mobile, nisipoase atîta de permeabile. O primă înțelegere a acestei diferențe constituționale e faptul că pe cîtă vreme în întinderea Cîmpiei, scurgerea apelor mai puțin sustrase circulației din cauza impermeabilității rocilor, a putut modela cu maximum de intensitate, în regiunea Colinelor Tîrnavelor, din cauza bogatei infiltrațiuni, o mare parte a apelor, fiind sustrasă circulației superficiale, modelajul a mers mai încet; în schimb însă cursurile de apă alohtone cum sunt Tîrnavele, Sebeșul, Săcașul, ca și afluenții lor ce ies din izvoare puternice din cuprinsul acestor coline s'au adîncit cu putere dînd văi relativ înguste întru cît evoluția versanturilor a mers mai încet.

Fiind o regiune bogată în pinze de apă, rețeaua hidrografică e mai deasă ca în orice parte a podișului; a desfășurat vechile platforme de eroziune într'o mare rețea de coline întortochiate, cu o accentuată disimetrie, întocmai ca cea a văilor. Caracteristica esențială a acestei porțiuni a Podișului Transilvaniei e o dezvoltare

neobișnuită a coastelor. Geograful Sawicki credea că sistemul de coaste aproape paralele de pe Mureș și Tîrnave ar fi de natură tectonică, — planuri de falie modulate de agenți. Realitatea este că dezvoltarea coastelor atît în lungul văilor principale cît și afluenți, — cum mai ales se observă în regiunea Dumbrăveni, etc, nu sînt decît frumoase adaptări la structura de domuri și cuvete care caracterizează întreg ținutul de coline al Tîrnavelor. Aici, mai ales se pot contura, în linii generale, după dezvoltarea coastelor, fie regiunile de domuri ori cele ale sinclinalelor.

În privința fenomenelor de surpări se prind întinderi unde relieful e cu adevărat cuvînt îmbucătățit, într'atîta s'a împins de departe alunecarea straturilor groase de nisipuri și argile nisipoase, așa după cum se arată la Sud de Tîrnava Mare între Mediaș și Dumbrăveni.

Regiunea Colinelor Tîrnavelor își găsește similara în cea a Colinelor Tutovei din Podișul Moldovei. Aceeași succesiune de strate, jos impermeabile iar în înălțimi cît mai permeabile au permis desagregărilor pe toți afluenții de pe dreapta ai Bîrladului, în cuprinsul județelor, Tutova și Tecuciu, să desfacă culmi înguste și lungi cu văi cari în profiluri transversale arată o fază puțin evoluată, cu disimetrie reliefa pronunțată și în mod natural cu aceeași bogată acoperire de pădure, care acolo unde a fost defrișată a permis și aici o ruinare puternică a culmilor. Pantele mai trăgănate și însoțite în ambele regiuni arată adevărate „fețe” pe care omul le-a căutat cu predilecție, le-a populat, le-a umanizat prin culturi de cereale, dar mai ales prin întinderi de livezi și vii, lăsînd „dosurile” ripoase și umbrite încă în stăpînirea pădurii.

* * *

Din cele relatate mai sus s'a putut vedea că subregiunile naturale ale Podișului Transilvaniei ne arată relieful destul de puternic. Totuși se poate surprinde la contactul cu unitățile morfologice mai puternic înălțate rupt contactul direct prin văi largi, care pot lua chiar caracter de depresiuni submontane sau perimontane. Așa a fost cazul cu valea Someșului în regiunea Beclean, dar mai clar ne înfățișează această separațiune de masivul muntos al Mureșului din catena din Vest a Carpaților, largă vale a Mureșului dela Aiud la Orăștie. Asemănarea cu valea Siretului moldovean este atîta de frapantă. De altfel toată această zonă marginală a Munților Mureșului păstrează în sine caracterul de regiune submontană, mai ales acolo unde formațiunile miocene vechi proprii Basinelui Ardelean stau suspendate pe formațiuni proprii ale muntelui. Chiar aspectul ocupării și folosirii de către om a porțiunii marginale Aiud—Alba Iulia prezintă caracterul zonei subcarpatice. Cu atît mai mult cu cît se pot surprinde, chiar în zona aceasta, încercări de formare a adevăratelor depresiuni submontane, cum se arată Basinel Ighiu—Cricău—Oeșdea separat în cea mai mare parte de valea Mureșului prin o rămășiță a unei cute diapire cu simburile paleogen în culmea, însemnată în harta 1/75.000 foaia Alba Iulia cu numele de Tinceohöhen.

În felul acesta privind lucrurile trebuie de considerat că largă vale a Mureșului reprezintă o adevărată depresiune perimontană de tipul celor ce se înfăptuiesc în zonele de contact a două regiuni morfologice cu caractere reliefa distincte. După cum valea Siretului a deschis larg culuarul de contact între Subcarpații Moldovei și Podișul ei, tot același rol l'a asumat aici valea Mureșului în porțiunea indicată.

Asemănările între aceste două văi merg și mai departe. Se cunoaște în Moldova puternica coastă din stînga văii Siretului prin care se racordează cu suprafața cea mai înaltă și veche a Podișului Moldovenesc. Tot o astfel de cosată de racord și tot

pe stînga văii o găsim și la Mureș. Fenomenul de împingere a albiei minore spre răsărit, spre podiș, este întru totul identică la ambele văi datorită alungirii marilor conuri de dejecțiune sedimentate de afluenții ce vin din munți.

Dar fenomenul de datașare a Podișului Transilvaniei de zona muntoasă îl găsim înfăptuit din plin cu zonele de adevărate cîmpii înalte și larg cuprinzătoare, a Sibiului, dar mai ales a Făgărașului.

Dealul Apoldului separă Basinul Mureșului de Cîmpia Sibiului care își fixează prin conglomeratele burdigaliene dela Tălmaci legătura cu masivul cristalin din Sud. Astfel cuprins între Masivul Sebeșului și înălțimile dela Apold—Oena Sibiului se arată ca o adevărată depresiune subcarpatică internă. Înălțimile care o separă de Colinele Tirnavelor, păstrează net caracterul de cute diapire, între care celei dela Oena Sibiului îi formează nucleul de străpungere însuși masivul de sare.

Cîmpia ondulată a Făgărașului, mult mai întinsă în lungul Oltului, lărgindu-se spre Sud și Est pînă în poalele masivelor Făgărașului și Perșanilor iar spre Nord pînă în coasta dela Nord de Olt care arată buza înălțată a Colinelor Tirnavelor, poate fi socotită, cu drept cuvînt, prelungirea depresiunii subcarpatice interne din regiunea Sibiului ca fiind ambele situate în basinul Oltului și separate de un prag relativ jos. Ambele arată o ușoară înclinare spre Turnu Roș unde Oltul părăsește Transilvania, răzbind puternicul masiv cristalin.

Prin faptul că poarta de ieșire a apelor care drenează aceste două depresiuni arată o înălțime de peste 300 m, din lupta de stăpînire care s'a dat mai ales pe marginea Depresiunii Sibiului, între afluenții Mureșului prin Tirnava Mare și aici al Oltului prin Cibin, a trebuit ca victoria să fie de partea Mureșului al cărui nivel de bază local este mai jos.

Această regiune ocupată azi de aceste depresiuni subcarpatice interne arată cea mai tînră evoluție din tot cuprinsul Podișului transilvan.

Intinzindu-se în lungul unor planuri de falie atîta de puternice, depresiunea tectonică a fost puternic colmatată de materialul detritic cărat cu atîta abundență din munți. Mai ales pentru regiunea Făgărașului apele torențiale viguroase organizate într-o rețea hidrografică deasă au spălat enorm de mult materialul provenit în vremea quaternară prin geluirea glaciațiunii în marele Masiv al Făgărașului. Pe flancul nordic al acestei culmi mai ales s'a dezvoltat cea mai puternică și întinsă glaciațiune din toți Carpații românești. Conuri de dejecțiune, terase și false terase s-au putut dezvolta învălurind astfel suprafața cîmpiei.

Cînd rezistența pragului, format de cele două lanțuri muntoase, va fi învinsă prin puterea eroziunii regresive, odată cu adîncirea văii Oltului, ambele suprafețe de cîmpii înalte și slab ondulate își vor urma evoluția spre un ținut de adevărate coline subcarpatice, integrîndu-se și mai evident în cuprinsul marei unități geomorfologice a Podișului transilvan.

În concluziune, trebuie să ne amintim că largă suprafață a Podișului Transilvaniei provenit prin acțiuni tectonice, o bogată sedimentare marină și lacustră și o evoluție morfologică continentală care a durat dela finele Miocenului, nu acopere complet Basinul transilvan. În al doilea loc trebuie să ținem seamă că evoluția morfologică, în raport strict cu structura și consistența rocilor, a imprimat pe suprafețe mai largi ori mai restrînse, în acest cuprins, aspecte deosebite de relief, reușind să împartă întreaga suprafață a Podișului Transilvaniei într-o

serie de subregiuni naturale cu caractere distinctive, dar totuși legate intim între ele, și care s'au dovedit, mai ales în ceea ce privește viața omului, interesate de un strîns ajutor reciproc.

Coloidele în biologie

de

P. JITARIU

Șef de lucrări Universitatea din Iași

În biologie, noțiunea de coloid este legată în primul rînd de noțiunea de protoplasmă, care nu este în realitate decît un coloid viu. Pentru studierea acestui coloid viu s'au întrebuintat diferite metode începînd cu ultramicroscopia, cu observări polarimetrice, precum și cu studiul spectrelor de difracție în raze X. Aceste trei metode diferite, fără să fie deplin concordante în rezultate, se completează și permit o definire a protoplasmei. Observările ultramicroscopice ale protoplasmei au fost inaugurate de către Gaiducow în 1906, iar de atunci ele au fost continuuate de către Baylis, Price, Mott, Peterfi și alții. Toate observările le arată că, în anumite condiții experimentale, protoplasma este un coloid heterogen. Observări mai amănunțite au fost făcute recent, între ani 1928—1931, de către Spek și Seifriz, pe protoplasma diferitelor influzorii, sau pe celule de embrion de găină. Spek consideră protoplasma ca un sistem bifazic, al cărui echilibru este dependent de gradul de solubilitate în apă a componentilor săi și e formată din subpramicele în formă de bastonașe fine așezate cap la cap, din care cauză protoplasma prezintă striuri paralele. Această concluzie imprimă protoplasmei tot un caracter de substanță heterogenă.

Există însă o altă serie de cercetători, ca Botazzi, Meyer, Lepeschin, Lapique, care consideră protoplasma ca o substanță optic vidă. Această controversă este discutată de Gaiducow în „Protoplasma” din 1929, unde spune că separarea a moleculelor de micle este foarte greu de făcut, căci nu se poate ști cînd încep unele și cînd sfîrșesc altele, întrucît protoplasma se găsește într'o stare de variații continue. De aceea cîteodată protoplasma apare optic vidă la microscop, în altă dată ca o substanță foarte heterogenă, pentru că după un timp să devie din nou homogenă. Acest ciclu de variații este într'o continuă revenire. Astfel de variații n'ar putea fi date decît de un compex lipo-proteic iar reversibilitatea ar consta în inversiunea dispersării lipidelor în proteicele foarte hidratate, și în cazul acestui sistemul ar fi optic vid, sau într'o dispersiune a proteicelor în lipide, ceea ce ar reprezenta un sistem mult mai puțin hidratat, cu caracter de heterogeneitate. (Kopacevski). Aceste concluzii nu pot fi însă considerate cu valoare definitivă, întrucît însăși metoda ultramicroscopică nu-i în afară de orice critică. În adevăr, e îndoelnic faptul că membranele celulare n'ar aduce nici un fel de stîngeniri în aceste observări, întrucît atît membranele cît și incluziunile protoplasmice pot difracta foarte tare lumina și prin această să slăbească foarte mult vizibilitatea. (Guilliermond 1932). Heterogeneitatea protoplasmei nu poate fi deci observată în toate cazurile prin ultramicroscopie. Se impunea deci completarea acestor observări

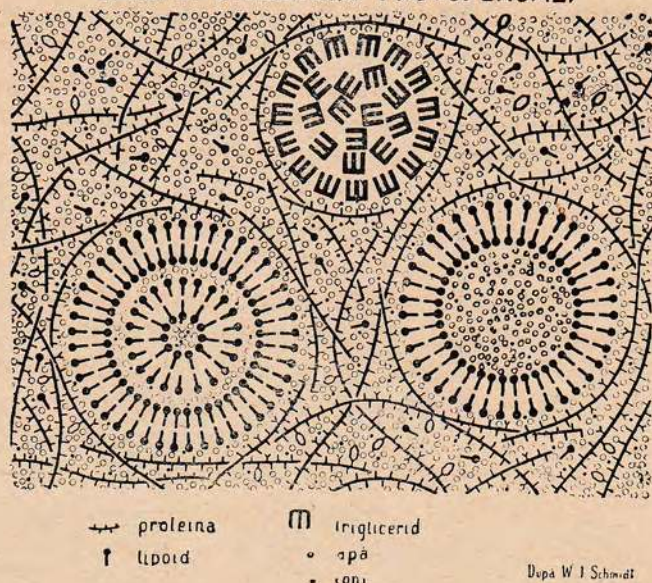
prin alte metode. Dacă micellele protoplasmice au o formă și o orientare diferită, atunci ele vor de efecte de polarizare a luminei. În adevăr, cercetări făcute de Ambronn, de Freundlich, împreună cu Disselhorst și Leonardt, apoi de Zocher etc. arată că micellele protoplasmei departe de a avea forma sferică așa cum fusese considerată pînă la ei, sunt în formă de bastonașe sau de plăcuțe. V. Searth a întrebuintat această metodă în studiul contracției protoplasmei. El a arătat că variații minime în echilibrul coloidal al protoplasmei sunt suficiente pentru a provoca variații enorme în vîscozitate. De exemplu, adăugirea unui cation trivalent în concentrație de $1/1.000.000$ face ca protoplasma, care în mod normal posedă o slabă putere de polarizare, să capete o acțiune polarizantă mult mai accentuată și în același timp să devie mai vîscoasă și mai gelificată. Deja aceste concluzii reprezintă o adîncire a cunoștințelor și un indiciu a structurii intime a protoplasmei.

Cercetările cu raze Röntgen, aplicate de Herzog și Janke pentru prima dată în 1924, au dat posibilitate unei adînciri și precizări a structurii. Deaceia voiu încerca să expun ceva mai pe larg rezultatul acestor cercetări pînă în 1941. Datorită acestei metode, sau putut căpăta date precise asupra structurii fibrilare și chiar asupra raporturilor moleculare, pentru că ea ne oferă date precise asupra dimensiunilor. Din păcate aplicarea ei nu este fără limită, întrucît nu se poate lucra cu cantități microscopice de substanță, iar pe de altă parte, nu se pot obține diagrame bune de cit cu un material care are o structură ordonată. Astfel Astbury în 1934 a studiat precis miofibrilele și a arătat că fibrilele sunt formate din molecule așezate paralel. Acest fapt arată că fibrele nu sunt decît un fascicol de fibrile, între care se găsește închis un material care nu prezintă nici un aranjament determinat. Legăturile dintre moleculele proteice în fibre se fac prin forțe de coeziune, prin valențe sau chiar prin legături secundare între lanțurile laterale. În raport cu dezvoltarea fizicii coloidale în ultimii zece ani, s'au lămurit multe proprietăți de ale protoplasmei. Astfel din cercetările lui Frey-Wysling, între anii 1936—1940, ale lui Rondini 1939—1940 se poate trage concluzia că protoplasma este un sistem corpuscular, ci un sistem reticular, dispersat ca o rețea, de constituenți solizi, în ale cărui ochiuri se găsește apa ca mijloc de imbibitiție. Rețeaua acestui sistem o formează moleculele proteice și față de ea toate celelalte componente se găsesc în raporturi anumite. Enzymele de natură proteică iau parte la formarea acestei rețele și în felul acesta cytoscheletul controlează reacțiile chimice pe suprafața materailului ce se găsește în ochiurile rețelei. Datorită acestei structuri fine, reacțiile chimice pot avea loc independent, în diferite porțiuni ale celulei, iar reacțiile care ating numai suprafața, pot interesa toată masa celulară. Aceasta demonstrează că activitatea chimică a diferitelor grupe laterale a proteicelor din interiorul celulelor, intră în activitate pe calea unui reflex chimic așa cum afirmă Peters și apoi Schmidt în 1941, reflex, ce e provocat de suprafață. Moleculele fibrilare proteice se lagă între ele în anumite puncte principale. Ele au un anumit caracter proteic în raport de temperatură, solubilitate, pH și potențial de oxydoreducere, care fac ca aceste puncte principale de legătură în protoplasma vie, să se desfacă și să se refacă la infinit. La suprafața acestei rețele este mai deasă, moleculele de polipeptid devin paralele și în felul acesta iau aspectul de foi, față de care se orientează lipoidele. În același fel se formează și constituenții celulari.

Această structură permite o explicare a tuturor proprietăților fizice ale protoplasmei. Astfel atîta timp cît legăturile principale se mențin moleculele nu se solubilizează în apa înglobată în ochiurile acestui schelet. Fluiditatea protoplasmei crește

odată cu temperatura (e vorba de variații de temperatură care nu dăunează vieții) pentru că se rupe legăturile principale, iar apa care se găsește din abundență prin tensiunea superficială mare, schimbă aspectul formei. Când legăturile principale se înmulțesc, proprietățile elastice ale protoplasmei se accentuează. Acest sistem, pe de altă parte, își pierde proprietățile vitale, atunci când sub influențe mecanice, legă-

SCHEMA STRUCTURII PROTOPLASMEI



turile principale se rup dintrodată, iar lanțurile de proteice se fragmentează. În această ordine de idei, voi reaminti experiența lui A. R. Moore din 1935, care forțând plasmodiul de *Physarum* ce trăește pe lemn putred, să străbată un filtru de mătăsă, a observat că el rămâne în viață numai dacă diametrul porilor este de cel puțin de 200 micromi. Deaceia Moore, conchide că sub aceste dimensiuni structura microscopică se alterează, cu alte cuvinte elementele fibriale plasmatice au o lungime de cel puțin 200 micromi.

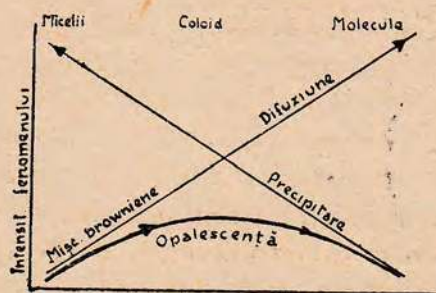
Existența unei rețele proteice în cytoplasmă, explică chiar nașterea și formarea vacuolilor. În adevăr, când apa din celulă este prea abundentă, învinge forțele de legătură ale scheletului proteic, provoacă o îndepărtare a fibrelor protoplasmice și permite adunarea moleculelor de apă într-o picătură, la suprafață, căreia moleculele proteice compresate dau naștere unei foi, iar lipoidii se așează la suprafață, formând o lamelă bimoleculară în care polii hidrofili ai moleculelor se orientează spre suprafața internă și externă a lamelei. Activitatea chimică a scheletului proteic depinde de felul și succesiunea lanțurilor laterale, care prezintă o variabilitate infinită de la organ la organ, ceea ce ne face să admitem existența unei structuri celulare specifice, cu alte cuvinte să amintim afirmația lui Emil Abderhalden fiul, din 1939 relativă la existența unei structuri protoplasmice moștenită. Această imagine, specifică a scheletului protoplasmic, se naște cu siguranță în ontogenează datorită unor substanțe active, produse de proteicele nucleare reprezentate prin cromosomi, așa cum a afirmat Rondoni în 1940, cât și sub influențe cu variabilitate infinită a mediului intern și extern în care se dezvoltă oul. Explicarea fenomenelor de contractilitate și de mișcare devine mult mai ușoară prin admiterea existenței unui schelet proteic al protoplasmei.

După datele noi, toate moleculele fibrilare proteice suferă o îndoire sau o scur-

care sub influențe chimice sau termice. Un astfel de fenomen molecular este admis astăzi că are loc în timpul contracției musculare.

De foarte mare importanță e faptul dacă protoplasma este un gel sau un sol. Dacă ne reamintim că dintre toți acizii aminici stereochemici în constituția protoplasmei nu intră decât cei levogyri și că stereochemia așa cum a arătat Curie se datorește unor cauze de disimetrie, atunci trebuie să admitem părerea lui Gausse din 1936, care spune că numai cytoplasma în formă de gel poate să se bucure de proprietăți spațiale. (Raumeigenschaften). În adevăr, după cele mai noi teorii, Schmidt în 1941, enzymele proprii ale celulei au o organizație anumită în sensul că pe scheletul proteic sunt și ele înglobate și prin aceasta grupele active de la suprafața enzymei sunt dispuse într'o ordine geometrică determinată. Din această cauză ele pot acționa numai asupra acelor substanțe stereoisomere a căror aranjament în spațiu se potrivește cu acela al enzymei.

Anumite proțiuni ale protoplasmei celulare se prezintă cu caractere de anisotropie, iar altele apar isotrope. Astfel de deosebiri locale n'ar putea fi posibile într'o protoplasmă fluidă, într'un sol, ele însă pot apărea într'un gel în care pot să existe deosebiri locale în ceea ce privește fineța de construcție a gelului. Tabloul alăturat lămură după Ostwald rezumă proprietățile sistemelor coloidale în raport de mărimea particulelor ce-l formează.

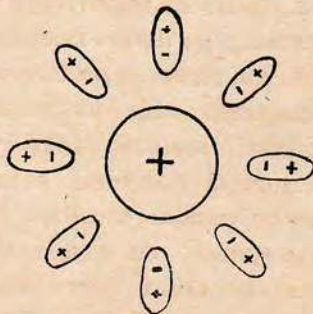


Proprietățile sistemelor coloidale. Wo. Ostwald

În orice soluții, deci și în soluțiile coloidale, particulele nu păstrează o independență unele față de altele, ci între ele există o stare de coerență, din care cauză există o frecare internă, sau cum i se mai spune o stare de vîscozitate. Și coloidele biologice se bucură de o mare stabilitate. La baza acestei stabilități stau aceleași cauze ca și la coloidele în general. Ea este legată numai de prezența unei încărcături electrice a miceliilor coloidale, încărcătură ce se poate evidenția prin deplasarea particulelor într'un câmp electric (cataforeză). Cataforeza ne arată însă și existența unor coloide neutre, dar aceste sunt lipsite de importanță biologică. Sarcina electrică a coloizilor biologice se admite astăzi a se datori unei disociațiuni adevărate. De pe substanța proteică se desface un ion încărcat pozitiv sau negativ care trece în soluție iar coloidul rămîne ca un electrolit care păstrează dimensiunii uriașe. În adevăr, la un pH. acid, a mediului, ionii de OH^- părăsesc radicalul care se unește cu un ion de H^+ și apoi se comportă ca un anion $(\text{RH})^-$. Fenomenul urmează un drum invers într'un mediu alcalin. În cazul acesta se liberează un ion de H^+ , iar radicalul se unește cu grupa OH^- și se comportă ca un anion $(\text{ROH})^-$. Această facultate de a libera două feluri de ioni, imprimă coloizilor caracterul de subststanțe amfolute. Există însă un pH. la care disocierea este egală atât pentru cationi cît și pentru anioni, de aceea coloidul pus într'un câmp electric nu se deplasează către nici unul din cei doi poli. Acesta este punctul lor isoelectric. Pe această proprietate a coloizilor se bazează

funcția lor ca substanțe tampon și în această calitate ele joacă un rol extrem de important în menținerea echilibrului ionic în sine ca și în fixarea și eliberarea oxygenului de către hemoglobină. Este foarte important faptul că lichidele intracelulare posedă un pH. foarte vecin cu punctul isoelectric al coloidelor protoplasme. Din această cauză coloidale se vor găsi într'o stare în care proprietățile lor fizicochimice prezintă valori deosebite. În deosebi, stabilitatea lor este foarte micșorată. De aceea, pe drept cuvânt Vlès crede că cele mai mici deplasări ale punctului isoelectric în raport cu pH. intracelular, trebuie să aibă o mare importanță biologică. În timp ce acest punct isoelectric este fix pentru omul normal, el variază la femei în raport cu vrîsta și în raport de faptul că este sau nu gravidă. În afecțiuni grave, în cancer și în sifilis, punctul isoelectric se ridică deasupra valorii normale, sau chiar dispare. Aceste observări descrise de Vlès și Coulon la om, sunt valabile și la animale. Grefe de țesuturi canceroase pe șoareci, de ex. ridică punctul isoelectric peste valoarea normală. Aceste fapte deschid o problemă nouă care ne permite să întrevădem mecanismele numeroaselor reacțiuni serologice întrebunțate în medicină. Trebuie să reamintim în această ordine de idei fenomenele de aglutinare a hematiilor în stabilirea grupelor sangvine, sau fenomenele de aglutinare a bacteriilor. În ambele cazuri e vorba de o diminuare a încărcăturii electrice a corpusculelor. În cazul bacteriilor, aglutinarea se datorește cationilor, ele fiind încărcate negativ. Aglutinarea hematiilor, prin diferite coloide sau prin ser, se datorește cu siguranță unei diferențe de potențial care se naște între globulul sangvin și mediu. Fenomenele de aglutinare sunt preludiv fenomenelor de precipitare, de floculare. Ele se observă și în vivo sub diverse influențe. Astfel în șocul anafilactic, K o p a c e w s k i a putut fotografia o oarecare opalescență a serului, opalescență care provoacă fenomenele care întovărășesc criza anafilactică.

Coloidele naturale, se bucură și ele de o mare stabilitate, din cauză că particulele coloidale au aceeași încărcare electrică și se resping din toate părțile. Ionii de sarcini contrare sunt respinși la distanțe mai mult sau mai puțin mari, și prin aceasta ajungem la o nouă problemă aceea a hidratării coloidelor. Fixarea apei pe coliod poate fi concepută ca rezultînd dintr'o acțiune alternativă electrostatică între micellele coloidale și moleculele de apă. Molecula de apă, din punct de vedere electric este neutră. Din cauză însă că are oxygenul negativ și hydrogenul pozitiv, repartiția încărcării electrice devine inegală fără ca molecula să se disocieze. Asistăm numai la o deformare a moleculei prin deplasarea încărcăturii pozitive într'o parte, iar a celei negative în partea opusă. În felul acesta molecula de apă se transformă într'un dipol. Dipolii de apă se așează în jurul micellei încărcate electric și astfel se face hidratarea colodiului. Ceeace e interesant este că apa de hidratare



Aranjamentul dipolilor de apă față de un centru cu încărcătură pozitivă. E. Lehnartz

nu-i sustrasă de la funcția ei solubilizantă. Grosimea acestei mantale de apă nu este constantă. Ea depinde de încărcarea colodului. Toate aceste fapte ne artă că sub-

substanțele coloidale au o afinitate variabilă pentru apă și că organismul posedă un mecanism de regulare a procentului de apă la nivelul celulei sau în plasma singelui. În același timp proteicele protoplasmice pot în orice moment pune în libertate cantitatea de apă necesară pentru a solvi anumite substanțe și prin aceasta se preîntâmpină orice schimbări în presiunea osmotică. Acest mecanism osmoregulator se evidențiază și mai bine în experiențele pe animale, așa cum le-a făcut Starling, Moore, Van Slycke, când se irigă o extremitate a corpului printr'un lichid fără proteice, cum ar fi soluția Ringer. În cazul acesta, țesuturile acestei extremități fixează o cantitate enormă de apă și devin oedematoase. Dacă în lichidul circulant se adaugă proteice din ser, se preîntâmpină această repartiție anormală a apei dintre sînge și țesuturi, iar oedemul numai apare. Când încărcarea electrică a micelor coloidale scade, atunci se micșorează și stabilitatea lor și încep să precipite. Precipitarea poate să aibă loc și sub acțiunea unui coloid care are încărcare electrică contrară, sau sub acțiunea acizilor sau a bazelor. Există și cazul în care coloidele hidrofobe protejază coloidele hidrofobe, de acțiunea precipitantă a sărurilor neutre. Această acțiune protectoare coloidală, se explică prin aceea că particulele de suspensie sunt învelite de coloidele hidrofobe, așa că sărurile neutre nu mai pot acționa direct tot asupra coloidului hidrofob. O acțiune de protecție coloidală se exercită și asupra proteicelor plasmiei sanguine, unde, din acest punct de vedere, se constată diferențieri mari între diferitele substanțe proteice de constituție. Astfel albuminele sunt mult mai puțin active ca globulinele. Deaceia, când în stările patologice se schimbă raportul albumină globulină, are loc și o schimbare în acțiunea de protecție coloidală. În legătură cu această acțiune protectoare stă și creșterea în lichidele biologice a substanțelor greu solubile, așa cum e cazul cu fosfații de calciu din lapte, sau cu sărurile de calciu din sînge. Acțiunea ionilor asupra coloidelor este de cea mai mare importanță biologică. Activitatea fermenților poate fi influențată de prezența anumitor ioni, care acționează asupra componentei proteice a fermentului. Astfel se întrevide posibilitatea unei dozări a fenomenelor fermentative și a unei adaptări la anumite nevoi de metabolism. Despre mecanismul ionilor asupra coloidelor hidrofobe și în prima linie asupra proteicelor se poate spune cu multă probabilitate că se rezumă la schimbări în starea de hidratare. Ionii, din cauza încărcării lor electrice ca și micellele coloidale, se hydratează în prezența dipolilor de apă și această hidratare e cu atât mai tare cu cît încărcarea lor electrică este mai mare și cu cît raza lor este mai mică. Pe de altă parte, încărcarea electrică a ionilor, nu acționează numai asupra gradului lor de hidratare, ci și asupra adsorpției și în special asupra legăturilor chimice cu ionii care au o încărcătură electrică contrară. În felul acesta se explică de ce unii ioni au o acțiune de hidratare sau de deshidratare asupra coloidelor. Acțiunea lor de a ușura solubilizarea sau precipitarea proteinelor, depinde numai de tendința de hidratare a ionilor față de aceea a coloidului. Ionii care au tendință mare de hidratare, deci care au cea mai mică activitate de suprafață, cum sunt sulfatii determină o hidratare pronunțată a coloidului.

Activitatea de suprafață a coloidelor, de acțiunea căreia depind fenomenele de adsorpție a electrolitelor, determină o repartiție inegală a micellelor la suprafața de separare a soluției coloidale de mediu extern gazos, sau chiar de alte soluții. În felul acesta, la suprafața coloidului se formează pelicule pe care noi le-am numit membrane haptogene. Datorită existenței acestor membrane se explică de ce grăsimile din lapte se găsesc sub formă emulsionată. Fiecare picătură e înconjurată de o membrană proteică, de o membrană haptogenă, hidrofila, ce împiedică sudarea picăturilor. Asistăm prin urmare la un fenomen de stabilizare a emulsiei de lapte.

Astfel de membrane haptogene se nasc și la suprafața celulelor corporale în ca-

zuri de răniri și ele formează o barieră între interiorul celulei și mediu. Soluții coloidale, ca și soluțiile de electrolite, exercită o anumită presiune osmotivă. Într-o soluție coloidală sunt formate din particule mari, deci puține la număr pe unitatea de volum, și presiunea osmotică exercitată de ele este mică. Cu toate acestea presiunea osmotică joacă un mare rol în organism. În sângele dex., unde proteicele reprezintă 7% din masă, presiunea osmotică exercitată de ele este de 25mmHg, adică $1/30$ dintr-o atmosferă, în timp ce presiunea totală sangvină este de 7 atmosfere. Cu toate acestea, ea trebuie să joace un rol important în mișcarea lichidelor în corp, în fixarea apei în țesuturi și în eliminarea apei prin rinichi. Se admite că apa țesuturilor provine din apa singelui, care la nivelul capilarelor, din cauza presiunii osmotice mai ridicate trece spre țesuturi. E necesar prin urmare ca presiunea singelui să fie mai mare ca presiunea osmotică a țesutului, ceea ce e cazul în realitate. Un interes deosebit prezintă lucrările lui von Hevesy și Jacobson, care au urmărit fenomenele de permeabilitate a apei prin capilare, servindu-se ca indicator de apă grea (D_2O). Rezultatul acestor experiențe foarte recente, este că apa trece foarte repede în spațiile dintre celule, în interval de aproximativ 2 minute, însă pătrunde în celule mult mai greu. El găsește că abia după 24 de minute apa grea se repartizează în toată masa corporală.

Schimbul de molecule și de ioni între celule și mediu înconjurător nu se face liber. Permeabilitatea biologică este una din problemele centrale ale biologiei. O latură a acestei probleme ne face să ne întrebăm de ce în interiorul celulei ajung numai substanțele care servesc la reconstrucție, deci substanțele utile, și n'ajung și cele dăunătoare? Apoi, eliminarea din celule a produselor finale de metabolism, absorbția de la nivelul intestinului, activitatea secretorie a glandelor, toate aceste funcțiuni biologice au cea mai strînsă legătură cu funcționarea membranelor biologice. Acest conglomerat de fapte, pune de la sine problema unei membrane selective, a cărei rol ar fi să permită trecerea unor substanțe și împiedecarea altora. Principiile fenomenelor de difuziune și osmoză, nu sunt în stare să lămurească multiplele aspecte ale permeabilității celulare. Din această cauză, se admite existența unei membrane semipermeabile, care separă conținutul celular format de un amestec de ioni diferiți de aceia ai plasmei sangvine. Fenomenele de adsorbție despre care s'a vorbit mai înainte, echilibrul de membrană a lui Donnan, joacă cu siguranță un rol important în imprimarea caracteristicilor funcționale ale membranelor celulare, dar ele nu reprezintă totul. Formarea membranelor celulare se face pe socoteala aceluiași elemente organice ce constituie însuși protoplasma și ea este probabil identică cu aceea a membranelor haptogene. Deaceia se poate spune cu oarecare siguranță, că membranele sunt formate pe principiul mozaicului, în care componentele sunt formate din unul sau două feluri de lipide și dintr-o fază proteică. Toate încercările experimentale de a construi membrane artificiale cu caractere de membrană naturală n'au dus la rezultatele așteptate. Pe de altă parte în experiențele de permeabilitate pe celule animale, sau vegetale, s'au întrebuințat substanțe care nu prezintă interese biologice, care în mod natural nu sunt întrebuințate de celule, deaceia și rezultatele căpătate n'au permis tragerea unei concluzii valabile. Teoria lipoidică a lui Overton, prin care se susține că permeabilitatea este funcție numai de gradul de solubilitate a substanțelor în lipidele de constituție ale membranei, nu explică de ce unele substanțe care sunt utile celulei și sunt insolubile în lipide, pătrund totuși în interiorul celulei. Aceasta nu-i posibil decât dacă se admite că în afară de lipide membrana e formată și din alt material. Aceste deducțiuni sunt conforme cu realitatea, pentru că pe lângă lipide, la constituția membranei iau parte și proteicele.

Dacă constituția membranei este așa, atunci ar trebui ca în celulă să poată pătrunde un număr mult mai mare de substanțe, decât cele ce pătrund în adevăr. Dacă există un echilibru de membrană arătat de Donnan, e de neînțeles de ce unele substanțe care se găsesc în aceeași plasmă sangvină, rămân impermeabile pentru unii cationi, ușor solubili în apă, sau sunt permeabile selectiv numai pentru cationi, sau anioni și în același timp sunt permeabile pentru substanțele care nu se disociază sau sunt slab disociabile.

Toate aceste probleme, ne face să ne reamintim de proprietățile coloidale ale membranei celulare și în deosebi de încărcarea ei electrică și de activitatea de potențială. Pe de altă parte nu-i exclusă posibilitatea ca substanțele componente membranei, să intre în reacție chimică cu substanțele ce vor trebui absorbite din care să rezulte corpuri cu alte proprietăți premeabile. Asistăm prin urmare în fenomenele de permeabilitate la o schimbare reversibilă în starea fizică a membranei în sensul unei adaptări a ei la nevoile funcționale ale celulei. Aceste schimbări privesc în primul rând proprietățile electrice ale coloidului ce formează membrane, adică fenomenele de polarizare. Fenomenele de selectivitate se mențin atâta timp cât celula este vie și încetează odată cu moartea, cînd pot pătrunde în celule substanțe care în stare normală n'ajungeau în protoplasmă.

Problema membranei, poate cea mai importantă problemă de fizico-chimie-biologică este încă departe de a primi o soluție generală care să se aplice în toate cazurile.

Oxiurioza

de

GH. NASTASE

Profesor la Facultatea de Medicină din Iași

† Dr. GR. IAMANDI

Șef de lucrări la Facultatea de Medicină din Iași

Oxiurioza este o boală parazitară, determinată de un mic vierme nematod "*Oxiurus vermicularis*" syn. *Enterobius vermicularis* (numire veche), care trăiește în intestinul subțire și gros. Orice persoană poate fi infestată de acest parazit, indiferent de vîrstă sau sex, simptomele tipice ale boalei se manifestă însă, mai cu deosebire la adult.

Oxiurul, descris pentru prima oară de Bremser, Linné, este un vermișor mic, albicios, din grupa vermiilor rotunzi sau a nematozilor, aparținînd subordinei ascaridee, familiei oxiurideelor, genul oxiurus, specia vermicularis. Corpul parazitului este cilindric, de unde și numele oxi-urus = coadă ascuțită. La prima vedere se aseamănă cu o scamă mică de ață albă. Ca dimensiuni masculul măsoară 3—5 mm. iar femela 9—12 mm. și o grosime de 9,10 microni.

În ce privește organizația interioară a parazitului, interesează din punct de vedere patologic: tubul digestiv și glandele anexe în legătură cu acțiunea spoliatrice a vermiilor, precum și aparatele sexuale masculine și femele, care asigură înmulțirea vermiilor. Ouăle se formează în ovarele femelei, iar după fecundare se depozitează în

uter, de unde sunt expulzate în rectul gazdei și mai ales pe tegumentele anale și perianale, a persoanei infestate. Când ouăle sunt expulzate, ele au deja plasma diferențiată în embrion și tot odată sunt lipite între ele, pachet, de o substanță gluantă uterină, cu proprietăți toxice macerante și iritante, atât pentru mucoasă cât și pentru piele.

Oxiurioza se observă mai frecvent în mediu urban, unde o întâlnim cu deosebire la sexul feminin. Poate constitui adevărate epidemii mai ales în colectivități. Intr-o statistică făcută de unul din noi*) între anii 1933—1942, din 14.547 examene coprologice, s'a găsit oxiurul prezent în mediul rural la 950 cazuri, iar în cel urban la 1303 cazuri, pe indivizi între 10—60 ani, cu un maximum de frecvență între 14—25 ani.

Oxiurii, vermi extrem de mobili și cu obiceiuri migratorii, își petrec viața în intestinul subțire, când sunt tineri și adulți, iar femelele după acuplare migrează spre intestinul gros, apendice și anus. Toată patogenia simptomelor oxiuriozei este în strinsă legătură cu biologia și mai ales cu evoluția viermelui. Urmărind schița de mai jos ne vom da seamă mai intuitiv de ciclul evolutiv al oxiuriozei. Sub influența unui tropism particular, femelele fecundate migrează spre anus și tegumentele din jurul lui (vezi figura: 12 unde își depun ouăle. Indivizii, infestați de oxiuri, împrăștie în jurul lor ouă embrionate, elemente direct infestante (12) apte să se desvolte, fără să mai fie necesare alte migrări sau să mai treacă prin mediul exterior. Aici, atât prin mișcările și felul lor de viață, cât și prin toxinele ce le impregnează pe mucoase și piele odată cu excrementele, secrețiile cât și mucusul uterin ce protejează ouăle, determină, în mod reflex sau direct, o serie de simptome ca și leziuni tegumentare, tipice oxiuriozei (prurit, mâncărime, eczemă etc). Conștient sau inconștient, mai ales în timpul somnului, purtătorul de oxiuri se scarpină și prin aceasta, femelele — adevărați saci cu ouă — sunt sfărmate și resturile din ele ca și ouăle sunt împrăștiate pe suprafața regiunii. O parte din ouă sunt luate pe degete, pentru ca în urmă să fie din nou introduse în organismul gazdei, fie direct prin ducerea mâinii la gură odată cu alimentele, fie prin răul obicei de a-și mînea unghiile, iar indirect prin intermediul obiectelor uzuale de toaletă, veselă, jucării etc. Astfel un individ, odată purtător de oxiuri, este condamnat de a-și perpetua și intensifica infestațiunea la infinit, ajutînd inconștient prin obiceiurile lui rele la continuarea și desăvîrșirea în el a ciclului, numit în epidemiologie al autoinfestației (vezi fig. 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20).

Un alt mod de a se răspîndi infestația constă în faptul că elementele infestante (ouăle embrionate), fiind împrăștiate în mediul exterior odată cu fecalele expulzate de purtătorii de oxiuri (21) pot fi luate de muște sau cu praful și duse pe alimente (22, 23, 24), pe care le contaminatează.

Omul sănătos ingerînd acest fel alimente (fructe, sălăți) se poate infesta (14, 21, 22, 23, 24, 25, 26). Acest mod de contaminare constituie ciclul evoluției largi, prin mediul extern (6), care asigură diseminarea viermelui în colectivitate. Oul embrionat, odată pătruns în tubul digestiv al noii gazde colonizează aici pe loc, fără migrări. Din ou iese o larvă care crescînd, după ce năpîrlește de cîteva ori, ajunge o larvă mare, preadultă și după o ultimă năpîrlire se transformă în individ adult, mascul sau femelă.

Oxiurii parazitează întreg traecul intestinului subțire, începînd din duoden — jejun — apendice și pînă în rect, ducîndu-și aici viața cu chil și resturi de celule, dar sediul lor de predilecție este în ultima porțiune a intestinului subțire, în colon și

*) Dr. Gr. Gr. Iamandi, Repartizarea și frecvența heminițiilor în regiunea Moldovei și Basarabiei de mijloc, în mediul urban și rural.

pendice. Wetzel și Penso au arătat că femelele după ce sunt fecundate (5) depun ouăle lor în straturile superficiale ale peretelui intestinal [canale glandulare, etc]. Din ouăle embrionate ies larvele, chiar în grosimea peretelui intestinal (7) de unde, părăsind acest sediu, se îndreaptă spre lumenul intestinului. Aici își desăvîrșesc evoluția, crescînd și în care timp se produc mai multe năpîrliri (8) pînă devin indivizi adulți. Ajunși la acest stadiu se cupleză. Femelele fecundate emit ou și ciclul de viață al parazitului reîncepe chiar în segmentul intestinal. Acesta e ciclul intra-intestinal restrîns a lui Wetzel—Penso. Acest ciclu presupune însă în prealabil o infecție dela exterior. O parte din femelele fecundate și care de a-și depune ouăle, se îndreaptă spre rect (10, 11), de unde prin mișcări ies în exterior pentru a-și depune ouăle pe mucoasa și tegumentele anale.

În rezumat, în evoluția oxiurului distingem trei cicluri bine precizate: a) un ciclu intra-intestinal (Wetzel—Penso), b) un ciclu extra-intestinal, ce se desăvîrșește pe același individ (autoinfestație) și c) un ciclu extra-intestinal, prin mediul exterior, care asigură răspîndirea oxiurului în mediu și colectivitate.



În tratamentul rațional al oxiuriozei trebuie să se țină seamă și să se aibă în vedere evoluția tuturor acestor cicluri, fără de care rezultatul terapeutic este nul.

Na toți putătorii de oxiuri au neplăceri din cauza acestei infestații, numai 20% prezintă tulburări care trădează prezența paraziților:

Tulburările în oxiurioză sunt sub dependența a doi factori: a) multiplicitatea paraziților și vechimei parazitozei, cîtiva viermi nu produc tulburări; b) de teren, de sensibilitate a gazdei, oxiurii fiind bine suportați de unii indivizi și din cauza foarte greu de alții.

Simptomele oxiuriozei, foarte variate ca prezentare, îmbracă o morfologie cu un caracter tipic, cu cît viermii se localizează mai spre porțiunea terminală a tubului digestiv. Aceste simptome pot fi grupate, după caracterele lor, în următoarele categorii:

a) Simptome de ordin digestiv, care iau ființă din contactul parazitului cu mucoasa intestinală, manifestînd uneori un catar intestinal, trădat prin

diaree cu striții de sînge și bogată în mucozități moi, foetide și însoțite de vagi dureri abdominale, greață. etc. În caz cînd oxiurii sunt în număr excesiv de mari pot migra și spre stomac, în care caz simptomele oxiuriozei îmbracă și o simptomatologie gastrică. Parazitul are o mare afinitate pentru apendice, unde pătrunde cu deosebire în partea terminală organului (Ruffier), determinînd mici nodozități în care se găsesc ouă închistate.

b) Simptome de ordin general reflex și nervos: incontinență nocturnă de urină, țiuitori în urechi, surditate trecătoare, amețeli, mișcări choreice, accese epileptiforme, tulburări a simțului genesc.

c) Simptome cutanate, printre care pruritul apare ca cel mai important. Intensitatea pruritului poate varia pe același individ, începînd dela o ușoară senzație de mîncărime pînă la o mîncărime intensă, exacerbantă. Această senzație poate fi favorizată de o constipație trecătoare sau permanentă, de unele alimente sau regimuri alimentare. Pruritul oxiuric a fost studiat de Majocchi, și de aceea în clinică poartă numele de „dermatită intertriginosă oxiurică sau boala lui Majocchi”.

Cum mîncărimea din regiunea anală se întîlnește destul de frecvent și independent de oxiurioză, ne vom opri un moment asupra pruritului anal. Dela senzația unei ușoare mîncărimi și pînă la pruritul intens, întîlnim o gamă de manifestări, care pleacă dela alterarea stărei generale a epiteliului și pînă la instalarea unui număr de leziuni secundare. Crizele de mîncărime apar de obicei noaptea și uneori și ziua. Diagnosticul se poate stabili cu mai multă ușurință la copii. La adulți, din cauza unui trecut fiziopatologic, care de multe ori poate fi încărcat, stabilirea diagnosticului etiologic se face mai greu căci se poate aluneca în domeniul altor afecțiuni. Modificările tegumentare ulterioare, reprezentate prin îngroșări, fisuri etc. pot să se accentueze și mai mult prin infecții supraadăugate, ducînd pînă la instalarea de fistule. Pruritul de multe ori se întinde și la regiuni învecinate. El poate fi provocat și de un dezechilibru neuro-vegetativ, de o disfuncție tiroidiană și ovariană, de diferite deranjamente gastrointestinale, colite, hepatite sau unele infecții ca pioreea alveolară, care se poate reflecta la distanță printr-o dermatoză de eşire, apoi sifilisul, diabetul, meningite, cancerul și hemoroizii. De aceea în stabilirea diagnosticului se trece cu vederea poate cea mai comună și frecventă cauză, oxiurii.

Astfel stînd faptele am studiat în mediul nostru la Iași, raportul dintre oxiurii și pruritul anal. Am examinat 214 persoane cu prurit anal și din acestea 145 prezentau un prurit anal asociat cu diferite leziuni clasice locale, iar 69 numai cu prurit foarte atenuat. Din aceste cazuri s'au găsit:

- 107 cazuri cu foarte puțini paraziți,
- 44 cazuri cu un număr moderat de paraziți,
- 33 cazuri cu o cantitate mare de paraziți și
- 30 cazuri fără paraziți.

Cu această ocazie am putut observa că între intensitatea pruritului și cantitatea paraziților există un paralelism și anume: acolo unde pruritul se prezintă mai intens și numărul oxiurilor e mai mare. Numărul de 184 de cazuri, din totalul de 214, în care s'a dovedit prezența oxiurilor, ne arată rolul pe care-l au acești paraziți în producerea pruritului anal. Leziunile anale și perianale, simptomele subiective sunt prezente la cazurile studiate într-o proporție de 58%, fapt care îndeamnă ca oxiurioză să fie cercetată și în cazurile fără caractere clinice ale acestei infestațiuni.

După Galli-Valerio (Centrbl. für Back. u. Parasit. 1903), Weinberg (Ann.

ragi (Pasteur 1907). Wuterberger (Centrbl. für Bact. u. Parasit. 1908), E. Brampt, Lecène, Galiard, (Bull. et Mem. Soc. Med. Hop. Paris 1909), Galiard, Poenaru- Căpălescu, Dănulescu, Vasilescu, oxiurii pătrund în munitatea păretelui parazitat (intestine, apendice, rect, anus și mucoasa externă), determinând în organele interne leziuni de foliculită acută și infecțioasă, pe tegumente și mucoase externe leziuni eezematiforme, ce tradează o inflamație cronică- intertriginoasă, umedă și cu supurație. În afară de acestea pe tegumentele din jurul anusului se disting numeroase pete hemoragice punctiforme și mai ales pe mucoasa anală, de mărimea înțepăturilor de ac (punctele Frölich). Regiunea afectată este acoperită de un mucus gros, câteodată sanguinolent, în care mișună femele de oxiuri libere sau fixate și ouă de parazit.

În mod practic vom tine seamă că orice prurit anal asociat cu erupție intertriginoasă cu serozitate și supurație trebuie să ne îndrumeze pentru un diagnostic de oxiurioză. După cum am observat noi am găsit prezența oxiurului în 86% din cazurile ce prezentau prurit anal. Fixarea unui diagnostic însă de oxiurioză numai clinic nu este suficient, e nevoie ca întoate cazurile să se facă un examen coprologic, bine ales acolo unde paraziții nu și-au trădat existența prin văzul cu ochiul liber. Un mijloc pentru decelarea oxiurilor în ultima porțiune a intestinului gros s'a arătat în practică în urma spălării și evacuării prin clismă evacuatoare cu apă caldă a cunilor din ampula rectală. Se decantează lichidul și în depozitul rămas se caută oxiuri adulți, sau ouăle lor, care pot fi găsite în cazuri de oxiurioză. De multe ori examinările trebuie repetate de 2—3 ori la intervale de câteva săptămîni, un singur examen nefiind suficient.

În oxiurioză nu este un tratament specific. Mijloacele terapeutice pe care le avem la îndămină în prezent, de altfel destul de numeroase, întrebuințate singure, trebuie să fie completate cu măsuri de igienă individuală și colectivă, nu dau rezultate. Vermifugile uzuale au o indicație restrînsă în oxiurioză, iar antihelmiticele, a căror acțiune se bazează pe accelerarea peristaltismului intestinal, nu au efect în tratamentul oxiuriozei, totuși sunt numeroase substanțele și preparatele care se aplică în oxiurioză. Astfel se întrebuințează: rizoma și extractum Filicis, flores Kuso, Kankur, cortex Granati, santonină, oleum Chenopodii, semina Curcubitae, flores Tanacetii, naphthalină, etc., iar preparatele farmaceutice sunt destul de numeroase. Se știe că cel mai bun rezultat îl dă un monobutylencarbonat de resorcină, cunoscut sub numele de Lubison. Totuși la tratamentul medicamentos trebuie să se asocieze și un tratament local, prin care să se urmărească eliminarea oxiurilor prin spălături largi a ultimei porțiuni a colonului și măsuri de igienă locală și generală.



Fenomene de halochromie

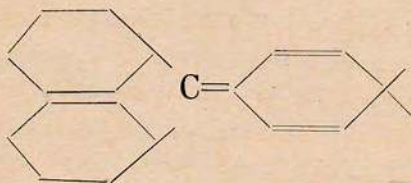
de

C. V. GHEORGHIU

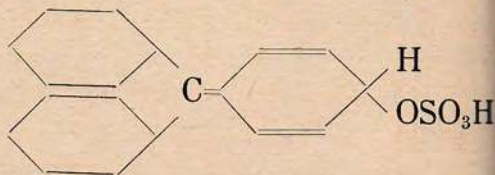
Profesor la Universitatea din Iași

Un fenomen interesant de colorare se întâlnește la unele substanțe, care fără a fi colorate, dau cu acizii concentrați soluții puternic colorate. **Baeyer** și **Villiger** (1) au numit fenomenul acesta de formare de săruri colorate din substanțe incolore sau slab colorate, **halochromie**.

Cam în același timp, **Norris** și **Sanders** (2), cît și **Kehrmann** și **Wentzel** (3) au găsit că triphenylchlormethanul, care este incolor, dă la rece cu acidul sulfuric o soluție galbăn-aurie. Dacă se diluează soluția prin adăogare succesivă de apă, la început rămîne clară, colorată în galbăn, apoi colorarea începe să scadă, soluția se tulbură și se precipită triphenylcarbinolul $(C_6H_5)_3C-OH$. Acesta de asemenea se poate solvi în acid chlorhidric sau sulfuric cu colorație galbănă. **Kehrmann** și **Wentzel** (3) caută să explice acest fenomen prin tautomerie. După acești autori triphenylchlormethanul și compuşii asemănători există în două forme, una incoloră și alta colorată. Forma incoloră are, fără îndoială, constituția $(C_6H_5)_3C-Cl$, iar forma colorată foarte probabil ar avea o structură chinoidă. **Norris** și **Sanders** (2) au atribuit radicalului triphenylmethyl o structură chinoidă, considerîndul-l ca un diphenylphenylenmethan (I), care ar conține un atom de carbon bivalent. Din această formulă **Kehrmann** și **Wentzel** (3) deduc formula sărei colorate obținută cu triphenylchlormethanul, admițînd că acidul s'ar fixa la atomul de carbon bivalent (II):

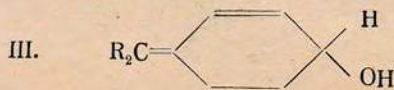


I. Triphenylmethylul după **Norris** și **Sanders**

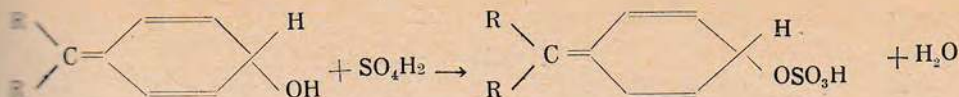


II. Sarea lui **Kehrmann** și **Wentzel**

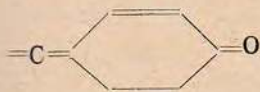
Această teorie a unei structuri chinoidice, în care atomul de carbon bivalent are un caracter bazic ca și azotul trivalent, a fost susținută pe lângă autorii de mai sus și de **M. Gomborg** și **L. H. Cone** (4), care presupun că sărurile colorate ale combinațiilor de triphenylmethan s'ar putea deduce dintr'o bază chinoidă de tipul (III):



care cu acizii ar reacționa în sensul ecuației:



Gomberg numește aceste baze isomere cu triarylcabinolele baze chinocarboanice (carbonium). Deși la prima vedere această teorie pare satisfăcătoare, totuși dacă colorarea este datorită grupărei atomice chinoidice, în formula lui Kernmann și Wentzel gruparea atomică nu se deduce dintr'o chinonă (IV), ci dintr'un chinol (V), compus incolor [F. Henrich (5)].



IV. grupare chinonică



V. chinol

De altfel Baeyer și Villiger (1) încă dela început, discutînd posibilitatea unei structuri chinoidice, au insistat asupra faptului că, dacă sărurile colorate ar avea o structură chinoidă ar trebui să fie mai ușor atacate de agenții de reducere sau de oxydare decît triphenylchlormethanul sau carbinolul respectiv, ceea ce nu e cazul. Ei explică halochromia derivaților de triphenylcarbinol prin apariția unei valențe particulare. Atomul de carbon central, prin acumulare de radicali aromatici (arilici), devine bazic și gruparea triarylmethylică capătă proprietăți analoge cu acestea ale unui ion metalic. În sărurile de triphenylmethyl, radicalul acid se află unit printr'o valență de natură specială, pe care A. Baeyer (6) o reprezintă printr'o linie în zigzag:

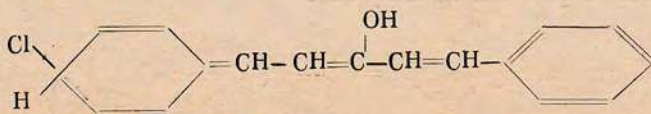


Dar așa formulează el și o sare dublă cu tetrachlorura de staniu:

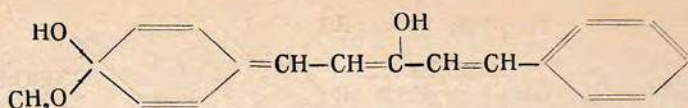


Că în adevăr aceste combinațiuni colorate sunt săruri, rezultă din măsurarea conductibilității electrice. P. Walden (7) a găsit că triphenylbrommethanul se solvă în oxysulf de sulf cu colorare galbănă și conduce curentul electric tot așa de bine ca și sărurile disociate electrolitic. W. Schlenk și E. Marcus (8) au arătat că în adevăr avem o scindare ionică la acești derivați și prin electroliza triphenylbrommethanului ei au reușit să obțină brom la anod și ionul de triphenylmethyl la catod.

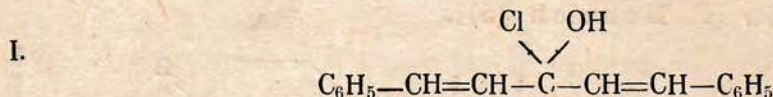
Fenomenele de halochromie sunt destul de răspîndite și au fost studiate în special de P. Pfeiffer și școala lui (9). Dacă considerăm dibenzalacetona ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$), aceasta este slăb galbue și în acid sulfuric concentrat se solvă cu colorare galbănă, iar în acid chlorhydric cu colorație portocalie. Prin adăugare de apă colorația dispăre. Combinațiunile colorate ale dibenzalacetonei asociate cu acizii sunt produse de adiție ale acizilor la cetona nesaturată. Cum se face această adițiune? Dacă am presupune că acidul s'ar fixa la o legătură dublă, atunci combinația formată n'ar trebui să fie mai colorată ca substanța primitivă, căci are mai puțin o legătură dublă conjugată. O formulare chinonică, propusă de A. v. Baeyer și Villiger (1),



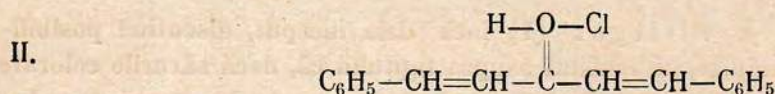
această asemenea nu pare a fi posibilă, căci o combinație cu structură analoagă:



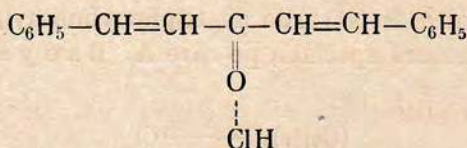
nu scindează ușor alcoolul methylic, cum s'ar aștepta dela o asemenea combinație. Pe de altă parte o astfel structură se întâlnește la chinole, care după cum au arătat Zincke (10) și Bamberger (11) sunt incolore. Sema mai poate admite că acidul se adăunează la legătura dublă dintre carbon și oxygen (grupa carbonylică):



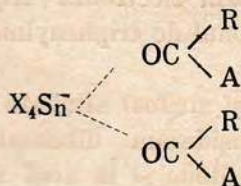
sau la atomul de oxygen din grupa carbonylică, care ar deveni tetravalent, formându-se o sare oxoni:



Straus și Caspari (12) au reușit să prepare o combinație, care corespunde formulei I, dar aceasta este incoloră și prin alcaline nu scindează ușor acidul chlorhidric. Deci formula I trebuie să fie exclusă și rămâne formula II, care, după teoria coordinației lui Werner (13), s'ar mai putea reprezenta încă și astfel:

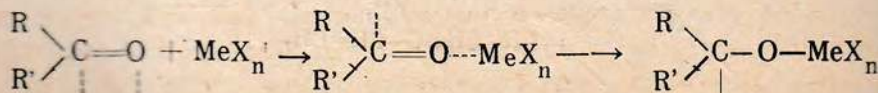


În această formulă acidul este fixat coordinativ la atomul oxygen din grupa carbonylică. P. Pfeiffer (14) studiind fenomenele de halocromie la combinațiile carbonilice (aldehide, cetone, acizi, esteri, amide) a găsit că aceste combinații dau cu tetrachlorura și tetrabromura de staniu produse bine cristalizate de compoziție $\text{SnX}_4 \cdot 2\text{RCOA}$ ($\text{R}=\text{phenyl}$, oxyphenyl, cinamenyl, furyl; $\text{A}=\text{H}$, methyl, hydroxyl, ethoxyl, amidogen), care în parte sunt colorate, în parte sunt incolore. În sensul teoriei lui Werner (13) aceste produse de adiție s'ar putea reprezenta prin formula:



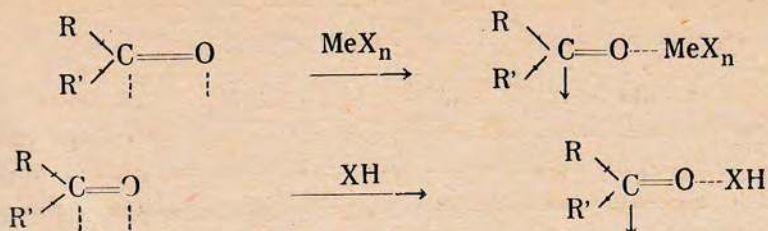
în care carbonylul este coordinativ monovalent, față de staniu care are numărul de coordinație 6 [P. Pfeiffer (14)]. Pentru a explica halocromia observată la combinațiile cu grupă carbonylică, Pfeiffer (15) admite existența valențelor parțiale

Deoarece prin valența parțială dela oxygen se fixează sarea metalică, care poartă o cantitate de afinitate liberă mai mare decât cea ce ar corespunde la o adevărată valență, rămâne acum la carbonul grupei carbonilice, care era și înainte nesaturat, încă o cantitate de afinitate liberă, încât starea lui de nesaturare se apropie mai mult sau mai puțin de cea a atomului de carbon central trivalent din radicalul triphenylmethyl, care este un chromofor. La început Pfeiffer reprezenta astfel formarea acestor produse de adiție:



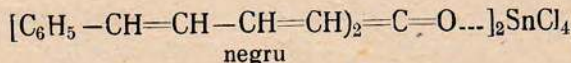
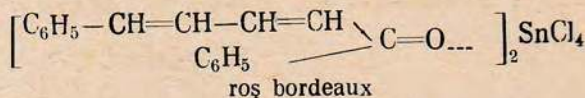
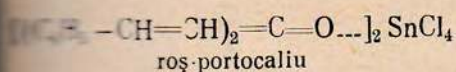
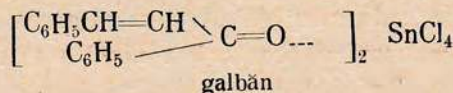
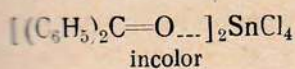
Mai târziu Pfeiffer (16), caută să păstreze în simbol legătura dublă și facem

se pot produce de adițiune colorate în modul următor:



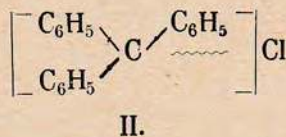
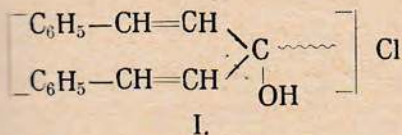
Sigeta reprezintă totalul afinității libere, care se găsește la atomul de carbon. La fel ca grupa carbonilică se comportă și grupele chromofore $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}=\text{N}$, $\text{N}=\text{O}$ și Pfeiffer crede că fenomenele de halochromie se produc datorită apariției în moleculă a unor atom izolați mai mult sau mai puțin nesaturați, idee care a fost dezvoltată mai târziu de școala lui Dilthey—Wizinger dela Bonn.

Combinățiunile cetonelor cu tetrachlorura de staniu sunt în parte incolore, în parte colorate și prezintă o trecere regulată a nuanței culorii dela galbăn la roșu-portocaliu, roșu bordeaux până la negru:



Pfeiffer explică această aprofundare a culorii, adică deplasarea absorbției luminii spre lungimi de undă mare, prin creșterea numărului legăturilor ethylenice care se găsesc în moleculă și care prin prezența lor măresc caracterul de nesaturare a atomului de carbon din grupa carbonilică.

Straus (17) și Hantzsch (18) admit că în cazul halochromiei combinațiilor cu grupă carbonilică se formează ioni „carboniu”. Așa sarea dibenzalacetonei cu acidul chlorhidric (I) ar avea o formulă asemănătoare cu aceea a sărei de triphenylcarboniu (II), în care radicalul dicinamyloxyarboniu ar juca rolul unui cation.



Halochromia ar fi produsă după acești autori prin formarea unei sări bazice, prin salifierea unui oxyd anhidru. Hantzsch (18) găsește că compuşii colorați, combinații de Pfeiffer din combinațiunile carbonilice cu tetrahalogenurile de staniu, dau soluțiuni colorate, care nu prezintă spectrele caracteristice ionilor „carboniu”. Coloarea specifică a acestor ioni apare imediat prin urme de acid chlorhidric, care cu tetrahalogenurile de staniu formează un acid de tipul acidului chloroformic (SnCl_3H sau SnCl_6H_2), capabil să salifieze compusul cu grupa carbonilică. Hantzsch (18) numește produsele de adițiune ale halogenurilor de staniu la cetonă solvatochrome și ilustrează diferența dintre halochromie și solvatochromie printr'un exemplu dintr'o lucrare mai veche a lui Fr. Straus (19). Produsul de adițiune „solvatochrom” a dibenzalacetonei cu chlorura mercurică

Liniuțile reprezintă dublete de electroni care nu iau parte la unirea atomilor, iar să-șe ne arată că unirea între oxygen și nucleul hydrogenului (proton) s'a realizat printr'o pereche de electroni proveniți dela oxygen, iar unirea restului acid X la carbon s'a făcut printr'un dublet de electroni proveniți dela carbon).

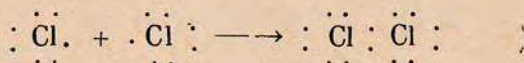
Prin adățiunea protonului (atomul de hydrogen lipsit de electron) la oxygen ia naștere o sare, a cărei cation este mesomer între structura oxonică (oxygen tetra-valent) (a) și cea carbenică (b).

De altfel și Pfeiffer (23) admite că nu se poate lua o hotărâre sigură între cele două forme, oxoniu și carbeniu. La aldehyde și cetone avem un echilibru între componentele și sarea formată; dacă se întrebuintează acizi halogenați, sarea disociață a și b este în echilibru cusarea nedisociață c [Vorländer (24)].

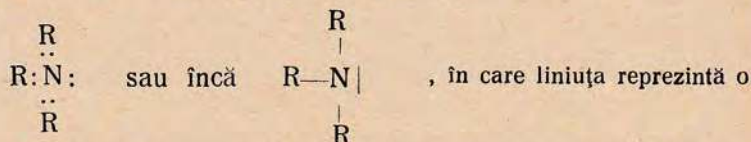
Pentru a înțelege formulele de mai sus să amintim pe scurt câteva cuvinte despre teoria electronică a valenței. Când doi atomi se unesc pentru a forma o moleculă intervin electronii de pe pătura exterioară a atomilor, numiți electroni de valență. Configurația electronilor din pătura exterioară a atomilor gazelor nobile (heliu, neon, argon, crypton) este simetrică și stabilă, fiind formată din 8 electroni, cu excepția heliului, care are numai o grupă de doi electroni. Comportarea chimică a celorlalte elemente corespunde sfertării facute de ele pentru a-și face în jur o pătură de 8 electroni (principiul octetului desvoltat de Lewis). Pentru a se putea ajunge la configurația electronică a păturei exterioare a unui gaz nobil sunt două posibilități: 1) Când doi atomi se unesc pentru a forma o moleculă, unul din atomi cedează electronii păturei exterioare, căpătînd o pătură exterioară de 8 electroni corespunzătoare unui gaz nobil inferior celui element în sistemul periodic, al doilea atom primind electronii dela primul ajunge să aibă o configurație electronică a păturei exterioare gazului nobil superior din sistemul periodic. Să considerăm molecula de clorură de sodiu (ClNa). Atomul de sodiu cedează electronul din pătura exterioară clorului, încărcîndu-se pozitiv, iar clorul, care are 7 electroni periferici, cu cel dela sodiu să facă o pătură de opt electroni (configurație de gaz nobil), încărcîndu-se negativ.



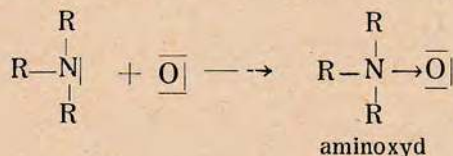
Legătura dintre sodiu și clor se numește heteropolară. 2) Atomii, care se unesc ca să formeze o moleculă, pun în comun electroni, așa că fiecare atom este înconjurat de 8 electroni:



Legătura dintre atomii de clor se numește homeopolară. Această legătură se găsește în mod precumpănitor la combinațiunile organice. Atomul de azot are 5 electroni periferici și cînd se unește cu trei radicali pentru a forma o amină terțiară pune în comun cu cei trei radicali cîte un electron și îi mai rămîne a pereche de electroni „neparticipanți”, cîtei care nu iau parte la legătura dintre atomul de azot și radicali:



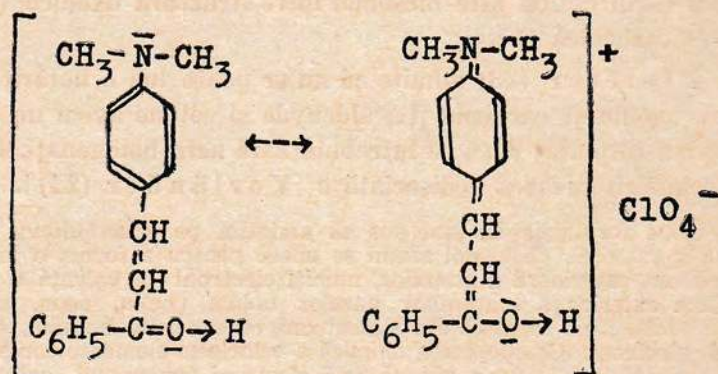
pereche de electroni neparticipanți. La această pereche de electroni se poate fixa un atom de oxygen, care posedă un sextet de electroni, pentru a se forma un aminoxyd:



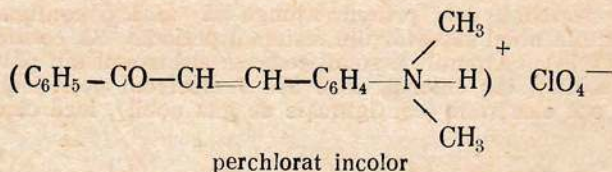
În aminoxyd, oxygenul este unit la azot printr'o legătură simplă (o pereche de electroni), în timp ce în teoriile vechi printr'o legătură dublă ($\text{R}_3\text{N}=\text{O}$). Cum această legătură este realizată printr'un dublet de electroni, care provine dela azot, se înseamnă în scris printr'o liniuță care pleacă dela atomul donator de electroni. O astfel de legătură se numește mesomeră.

De obicei sărurile colorate intens, care pot fi obținute și în stare solidă, se formează cu acidul perchloric, apoi cu acizii halogenați și în urmă cu acidul sulfuric.

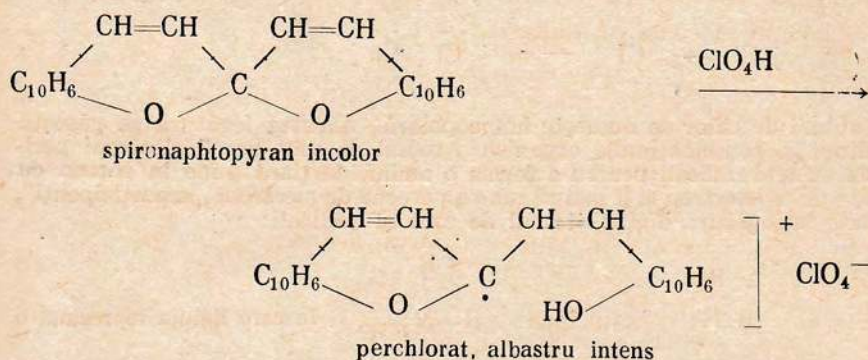
Dacă considerăm perchloratul unei combinațiuni carbonylice care conține și o grupă bazică, cum ar fi de ex. dimethylaminobenzalacetophenona, sarea colorată are fixat protonul la oxygenul carbonylic și nu la grupa dimethylaminică, oxygenul fiind în acest caz mai bazic decât grupa aminică [B. Eistert (22)]:



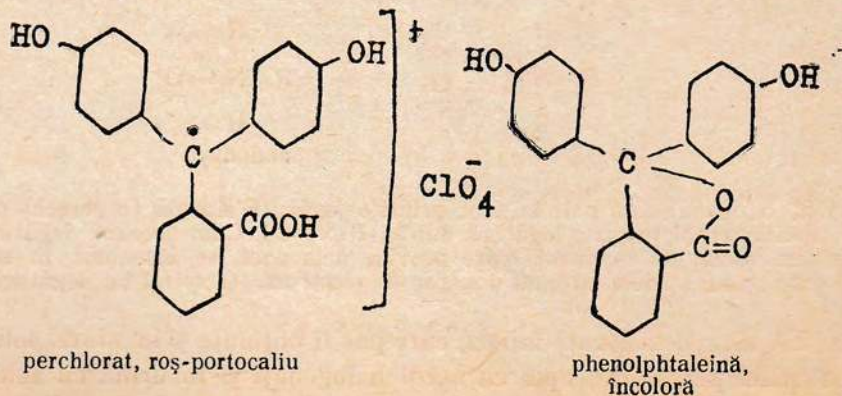
Sarea isomeră obținută de P. Pfeiffer și H. Kleu (25) cu acidul fixat la grupa aminică este incoloră și mai puțin stabilă ca sarea colorată:

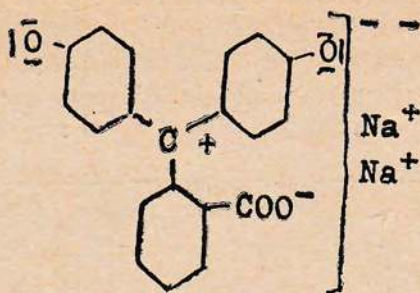


Interesante cazuri de halochromie au fost observate de Diltthey și colaboratorii săi (26) la spiropyran, la care formarea perchloratilor „carbeniu” are loc cu deschiderea ciclului pyranic:



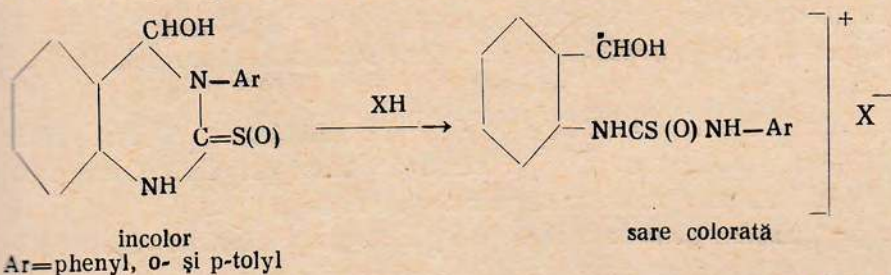
Tot cu deschidere de ciclu are loc și formarea perchloratului roșu-portocaliu de phenolphthaleină, cât și sarea alcalină roșu-violetă al aceleiași substanțe [R. Wizinger (27)].



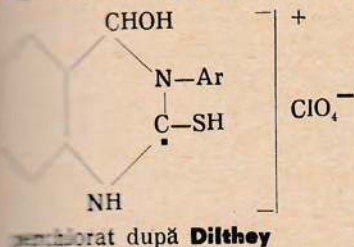


sarea alcalină a phenolphthaleinei, roș-violetă

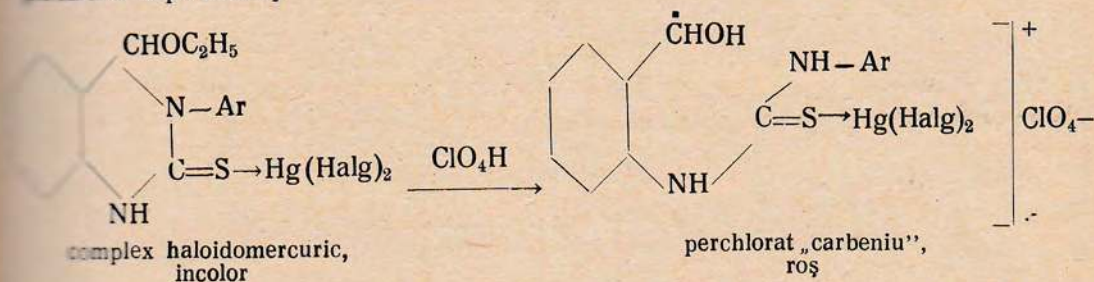
C. V. Gheorghiu (28) a arătat că derivații incolori de thio-2-aryl-3-hydroxy-4-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolină dau cu acizii concentrați săruri colorate roș, iar compuşii corespunzători oxygenați (oxo) săruri galbene. Formarea acestor săruri colorate are loc foarte probabil cu deschiderea ciclului de tetrahydrochinazolină:



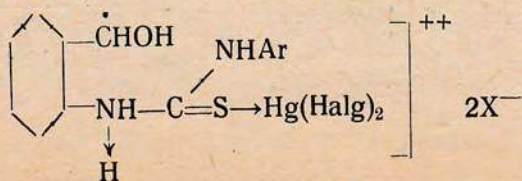
De sigur, se poate lua în considerare pentru sarea colorată și formula în care hidrogenul acidului s'ar fixa la sulf respectiv oxygen, iar sarcina pozitivă a cationului ar fi localizată pe atomul de carbon din ciclu, care-i în legătură cu sulfurul sau oxygenul (comunicare particulară a Prof. Diltthey), totuși anumite fapte experimentale par a exclude această posibilitate.



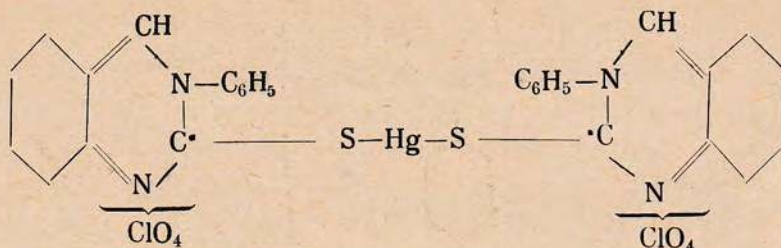
În adevăr C. V. Gheorghiu și L. Manolescu (29) au preparat complecși haloidomercurici de thio-2-phenyl-3-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolină, deci compuşii cu legătura C=S blocată, și au constatat că și aceștia dau perchlorați colorați:



În cazul acizilor haloizi, complecșii haloido-mercurici pot da săruri și cu două molecule de acid pentru o moleculă de complex, de tipul:

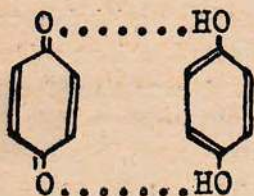


Au mai fost izolate și alte săruri, printre care și un perchlorat de tipul:

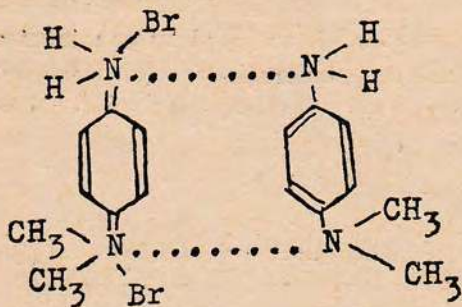


Un caz interesant de halochromie se întâlnește la combinațiunile moleculare de tipul chinhydronei. Aceasta ia naștere prin unirea unei molecule de p-benzoquinonă cu o moleculă de hidrochinonă [$C_6H_4O_2 \cdot C_6H_4(OH)_2$]. Pe cînd chinona este colorată în galbăn deschis și hidrochinona incoloră, chinhydrona este colorată în verde închis. Chinhydronele sunt mai intens colorate decît componentele și se scindează ușor în ele. Structura acestor compuși a preocupat mult pe chimiști care trebuiau să țină seamă de faptul că sunt puternic colorate și se scindează ușor în componente.

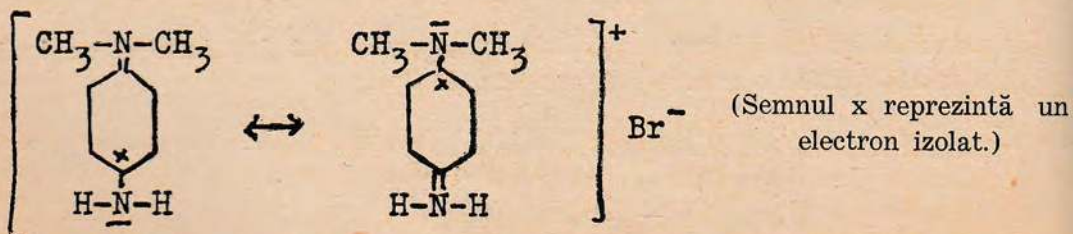
R. Willstätter și J. Piccard (30), studiînd roșul lui Wurster, s'au ocupat și cu problema constituției chinhydronei. Ei admit că componentele se unesc, fără îndoială, prin resturi de afinitate (valențe parțiale), care provin dela atomii de oxygen din grupele carbonylice și dela grupele hydroxylice ale phenolului. Chinhydrona propriu zisă ar avea următoarea formulă:



Roșul lui Wurster, obținut prin oxydarea cu brom a p-amidodimetylanilinei [C. Wurster și R. Sendtner (31)], este după Willstätter și Piccard reprezentantul unei noi clase de combinațiuni moleculare, numite merichinoide și are structura următoare:

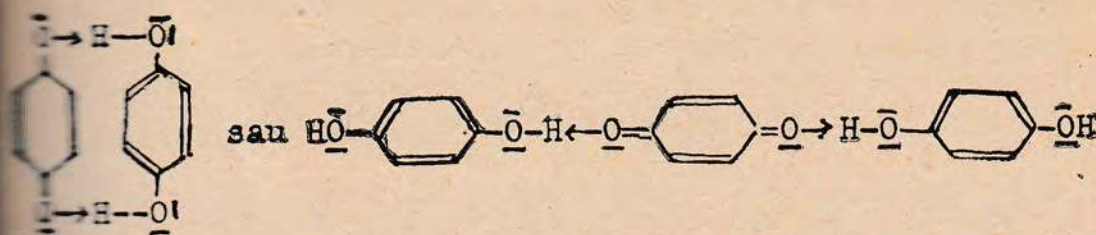


E. Weitz (32) a pus la îndoială ipoteza că roșul lui Wurster ar fi o combinație moleculară, căci greutatea moleculară e pe jumătate din aceea cerută de formula lui Willstätter și Piccard. În sfîrșit L. Michaelis (33) consideră roșul lui Wurster ca o semichinonă avînd caracter de radical liber, fiind paramagnetică. Se poate reprezenta prin următorul sistem mesomer. [B. Eistert (34)]:

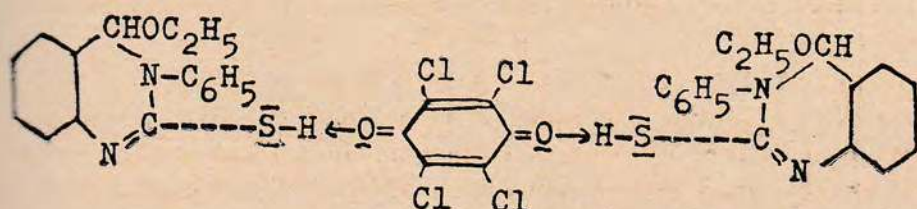


Chinhydronele pot fi considerate tot ca combinațiuni merichinoide, cei doi com-

prezenți a sistemului merichinoid fiind uniți prin punți de hydrogen*) ca combinațiuni bimoleculare (A), sau formînd un lanț lung deschis [B. Eistert (34)].



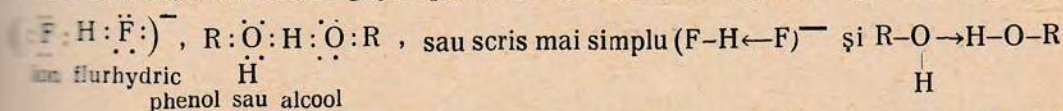
C. V. Gheorghiu a reușit să obțină o combinație de tip chinhydronic din clasa thiotetrahydrochinazolinei, formată prin unirea unei molecule de chloranil cu două molecule de thio-2-phenyl-3-ethoxy-4-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolină, cărei i-a atribuit următoarea formulă:



Această combinație chinhydronică prezintă ca și derivatul de tetrahydrochinazolină fenomene de colorare la încălzire și cu acidul perchloric dă o sare roșie (Din cauza evacuării Universității din Iași, această lucrare n'a putut fi terminată, așa că nu se poate discuta aici nici constituția perchloratului.) E una din puținele combinațiuni chinhydronice în care legătură între componenți se face prin hydrogen mercaptanic (SH); Pfeifer (36) mai citează următoarele două cazuri: $C_6H_4O_2 \cdot 2C_5H_{11}SH$ (benzochinonă și amylmercaptan), și $C_6H_4O_2 \cdot 2C_6H_5CH_2SH$ (benzochinonă și benzylmercaptan).

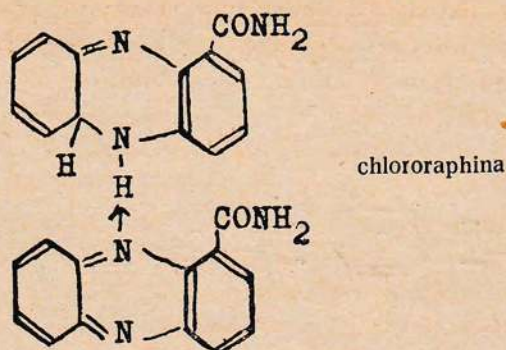
Un colorant natural verde, produs de metabolism a bacilului chlororaphis, chlororaphina, pare a fi o combinațiune de tip chinhydronic, formată prin unirea unei molecule de amida acidului phenazin - alpha - carbonic cu o moleculă de amida acidului dihydrophenazin - alpha - carbonic [F. Kögl (37)].

*) **Punte de hydrogen** (hydrogen bond, H-Brücke). Sunt numeroase indicațiuni că un atom de hydrogen, în anumite împrejurări, stă în strînsă legătură cu două molecule sau chiar a unei aceleiași molecule. De mult se cunoștea ionul fluorhydric ($F_2 \cdot H$)⁻, apoi asociațiile polymoleculare ale apei, alcoolilor, phenolilor cît și dimerizarea acizilor organici. Nucleele de hydrogen în aceste combinațiuni se poate alipi nu numai la o pereche de electroni dintr-un atom ci și la două perechi proveniți dela doi atomi diferiți. Hydrogenul ar fi în acest caz bivalent, atomii fiind legați împreună printr-o punte de hydrogen [E. Müller (35)]:

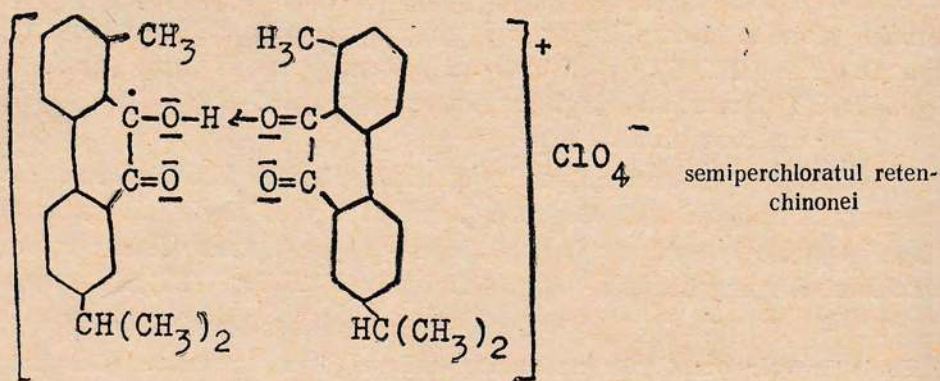
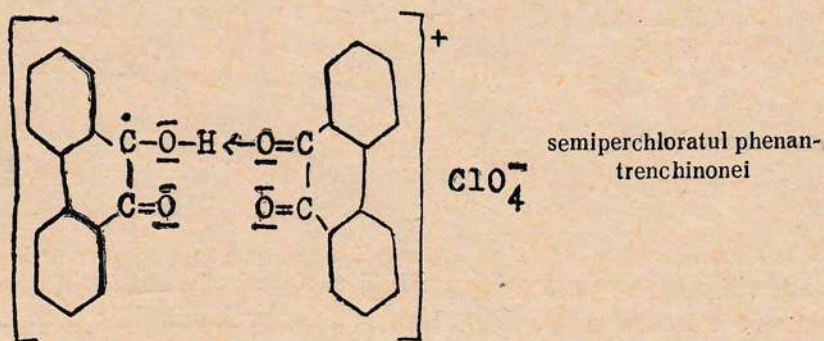


În realitate hydrogenul nu este bivalent, totul trebuie privit ca un fenomen special de mesomerie, în care hydrogenul se apropie cînd de dubletul de electroni a unui atom cînd de cel al altui atom:

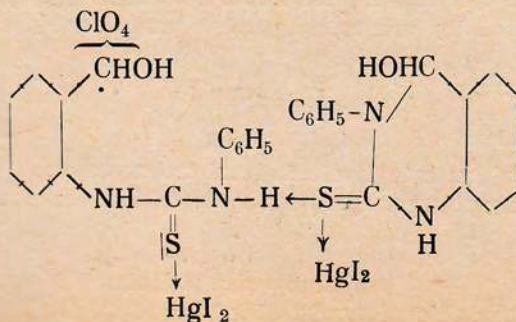
$[F-H \leftarrow F] \longleftrightarrow [F \rightarrow H-F]$. A se vedea și Ștefan Vencov, Punți de hydrogen și spectrele de vibrație ale moleculelor, Rev. St., „V. Adamachi”, 28, 248—258 (1942).



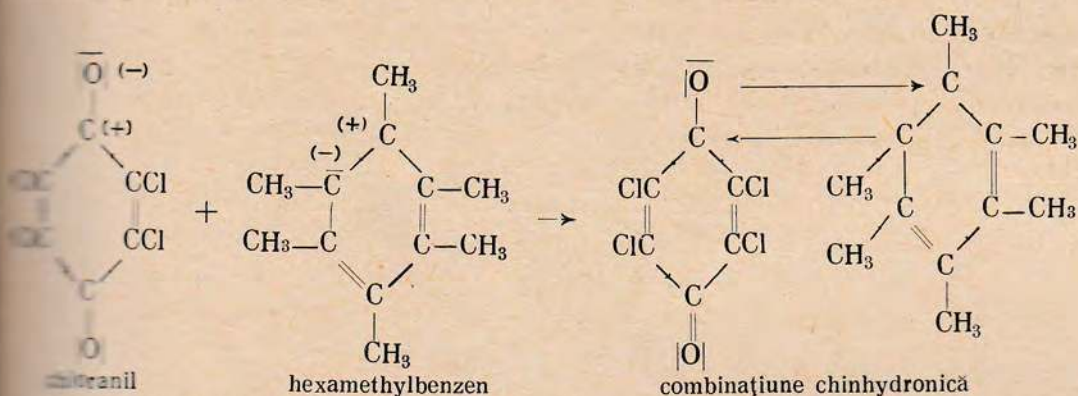
Poate și semiperchloratii unor chinone, care sunt mai intens colorați de cât perchloratii normali, au o structură chinhydronică, cele două molecule de chinonă fiind unite printr'o punte de hydrogen. Astfel semiperchloratul phenanthrenchinonei și al retenchinonei, obținuți de K. H. Hofmann, A. Metzler și H. Lecher (38), s'ar putea reprezenta prin formulele:



C. V. Gheorghiu și Dna Manolescu (29) au reușit să obțină și un semiperchlorat a complexului iodomercuric de thiotetrahydrochinazolină, căruia i s'ar putea atribui următoarea formulă:



Dacă în cazurile de mai sus combinațiunile chinhydronice au putut fi explicate prin punți de hydrogen, sunt alte combinațiuni unde astfel de legături nu pot exista. Dacă considerăm combinația moleculară dintre chloranil (tetrachlorbenzochinonă $C_6Cl_4O_2$) și hexamethylbenzen ($C_6(CH_3)_6$), aici nu mai există nici un atom de hydrogen prin care să se facă unirea între cei doi componenți. Pfeiffer (39), care s'a ocupat mult cu combinațiunile moleculare, a emis părerea că legătura între oxygenul chinonic sau al unei cetone și al doilea component se poate face prin valențe parțiale provenite dela atomii de carbon nesaturați din nucleul benzenic. În sensul teoriilor moderne asupra valenței trebuie să ne imaginăm că una din legăturile duble dintre doi atomi de carbon din nucleu benzenic se polarizează și apoi se unește cu legătura dublă carbonylică, polarizată și ea, în sensul formulelor:



În mod analog se pot explica și combinațiunile moleculare a derivaților nitrici cu hidrocarburile aromatice, phenoli și cu amine. Pfeiffer consideră între combinațiunile halochrome și acele obținute din unirea hidrocarburilor nesaturate și a cetiminelor ($R_2=NH$) cu acizii și cu sărurile metalice, apoi produsele de adițiune ale compuşilor azoici și tetraarylhydrazinelor. Fenomene de halochromie se mai întâlnesc la unele hidrocarburi din clasa terpenelor cât și la coloranții naturali carotinoizi. Așa de ex. carotina ($C_{40}H_{56}$) dă cu acidul sulfuric o colorație albastră intens, iar lycopina ($C_{40}H_{56}$) o colorație albastru indigo.

BIBLIOGRAFIE.

1. v. Baeyer și Villiger, B. 35, 1195 (1902).
2. J. F. Norris și W. Sanders, Am. 25, 54, 1197 (1901); C. 1901, I, 463.
3. Kehrman și Wentzel, B. 34, 3815 (1901).
4. M. Gomberg și L. H. Cone, A. 376, 183 (1910).
5. F. Henrich, Theorien der organischen Chemie, Braunschweig, 1921, pg. 393.
6. A. v. Baeyer, B. 38, 573 (1905).
7. P. Walden, Ph. Ch. 100, 512, 528 (1922).
8. W. Schlenk și E. Marcus, B. 47, 1678 (1914).
9. P. Pfeiffer, Organische Molekülverbindungen, Stuttgart, 1927, pg. 66 și urm.
10. T. Zincke, B. 34, 253 (1901); A. 328, 261 (1903); 341, 309 (1905); 343, 100 (1905).
11. E. Bamberger, B. 33, 3600 (1900), 35, 1142 (1902); 36, 1625 (1903).
12. F. Straus și F. Caspari, B. 40, 2689 (1907).
13. A. Werner, Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie, Braunschweig, 1913.
14. P. Pfeiffer, A. 370, 99 (1910); 376, 285 (1910); 383, 92 (1911); 412, 253 (1916); vezi și Org. Molekverb. pg. 58 și urm.
15. P. Pfeiffer, A. 383, 131 (1911); H. Kaufmann și F. Kieser, B. 46, 3788 (1913).
16. P. Pfeiffer, A. 383, 93 (1911).
17. F. Straus, A. 415, 232 (1918); J. pr. (2) 103, 4 (1921).
18. A. Hantzsch, B. 55, 953 (1922).
19. F. Straus, B. 37, 3178 (1904).
20. W. Diltz, B. 53, 261 (1920); 55, 1275 (1922); J. pr. (2) 109, 273 (1925).
21. P. Pfeiffer, Org. Molekverb. pg. 58.
22. B. Eistert, Tautomerie und Mesomerie, Stuttgart, 1938, pg. 113.
23. P. Pfeiffer, Org. Molekverb. pg. 27, 28.
24. Vorländer, A. 341, 15 (1905).

25. P. Pfeiffer și H. Kleu, B 66, 1058 (1933).
26. W. Diltthey, C. Berres, E. Hölterhoff și W. Hübken, J. pr. (2) 114, 179 (1926); W. Diltthey și H. Wübken, B 61 963 (1926).
27. R. Wizinger, Organische Farbstoffe, Berlin u. Bonn, 1933, pg. 61.
28. C. V. Gheorghiu, C. r. 197, 622 (1933); 199, 68 (1934); Bl. (5^e) 2, 223 (1935).
29. C. V. Gheorghiu și L. Pavelescu, Bl. (5^e) 3, 1353, 1830 (1936).
30. R. Willstätter și J. Piccard, B. 41, 1458 (1908).
31. C. Wurster și R. Sendtner, B. 12, 1803 (1897).
32. E. Weitz, Z. El. Ch. 34, 538 (1928); E. Weitz și K. Fischer, B. 59, 432 (1926).
33. L. Mihaelis, Chem. Rev. 16, 283 (1935); Am. Soc. 58, 873 (1936).
34. B. Eistert, Tautomerie u. Mesomerie, pg. 191.
35. E. Müller, Neuere Anschauungen der Org. Chemie, Berlin, 1940, pg. 145.
36. P. Pfeiffer, Org. Molekverb. pg. 291.
37. F. Kögl și Postowski, A. 480, 280 (1930); Kögl și Tönnis, A. 497, 265 (1932).
38. K. H. Hofmann, A. Metzler și H. Lecher, B. 43, 178 (1910).
39. P. Pfeiffer, Org. Molekverb. pg. 281 și urm.

Mamiferele din antichitate

de

FILIMON CÂRDEIU

Șef de lucrări Universitatea din Iași

Copiii munților noștri frați ai frunzelor din codrii acoperiți, când de bolta senină a cerului albastru, când de nouri arămii, veșnic pribegind cu mintea în domeniul explicării fenomenelor ce-i înconjoară, au asupra animalelor, cu care vin în contact, atâtea observațiuni, încît dacă știința actuală pare să aibă puține de luat, are știința care va cerceta cîndva religia Naturei. Intr'o toamnă, la începutul lunii Septembrie pe muntele Vișnearca, priveam o salamandră ce se legăna pe cîteva putregaiuri ducînd cu ea blazonul genului — galben-negru — sub razele unei luni puternice. Cînd mă pregăteam să o immortalizez într'un borcan, ciobănașul ce se afla lîngă mine mă opri și-mi spuse că nu este voie să fac așa ceva. L'am întrebat de ce și mi-a răspuns prin următoarea poveste:

Cînd au venit pentru prima dată ciobanii în acești munți pustii, duhurile rele i-au fugărit. Unul mai curajos a rămas; ca pedeapsă a fost transformat în salamandră. Vezi atîta i-a rămas; jocul tărcat alb cu negru. Cîteva zile pe an are voie să meargă noaptea pe locurile unde au păscut oile sale. La noi fiecare copac și fiecare animal are o poveste bună sau rea. Poveștile acestea s'au menținut mai mult în mijlocul agricultorilor, vîntătorilor și crescătorilor de animale. Anticii, au creat din aceste legende un curent artistic și literar, care l'au urcat la gradul de religie, fiind cunoscut dela rege la ultimul sclav. Dacă la noi și salamandra, o broască codată, are și ea o poveste, din care reesă marolitatea, atuncea ce efecte puternice trebuie să fi făcut mamiferele ca: leul, tigru, maimuțele, etc., asupra popoarelor antice, așezate în jurul Mediteranei și care prin fire au o fantazie atît de bogată.

Vom face deci o incursiune în lumea anticilor și vom urmări ce mamifere au cunoscut ei și'n ce raporturi se împleticeau acestea cu viața socială a celor timpuri, cit și date precise științifice ce ne-au rămas din acele timpuri.

Unele fantazii trebuie să fi făcut jertfe în rîndurile judecăților, încît îl face pe învățatul Aristotel să se ocupe direct cu animalele și să le dea o explicație științifică. El este primul, care are curajul să le lege de pămînt și să le coboare din ceruri. Din punctul acesta de vedere, Aristotel este mai mult un reformator al

concepțiilor. Știința la el este mijocul de combatere a unor excese ce se făceau cu așteptarea zeităților recrutate din mijlocul animalelor. Dela el a rămas în Știință un sistem de numărul animalelor din acele vremuri. Lumea antică cunoștea dintre maimuțe: *Larus caudatus*, întâlnită pe tablourile rămase din Pompei. *Cercopithecus ruber*, maimuța cu coadă. Regii egipteni căpătau aceste animale din provinciile din Sud. *Pavianul*, maimuța cu cap de cîine, era pe emblema orașului Alexandria și era zeificată, fiind animalul sfînta lui Tehuti, zeul lunei. Legenda spune, că această maimuță cînd era lună plină se închina la ea prin ridicarea brațelor în sus și stătea multă vreme în această poziție, scoțînd sunete. În poziția aceasta o întâlnim imortalizată și'n arta egipteană.

Hunua sau *Hulum*, maimuța indiană, *Megasthenes* povestește că aceste maimuțe veneau în fiecare zi în fața orașului Latage, unde din ordinul regelui căpătau orez fiert și după ce-l mînceau plecau iar în pădure. Desigur anticii au cunoscut și maimuța abesianiană *Babu* în *ul*. Ere cunoscută și frumoasa maimuța Vest-africană *Cercopithecus diana*. Pe la anul 500 înainte de Christos se pare că Cartagenienii, care căutau colonizări pe țărmul de Vest al Africei centrale să fi cunoscut *gorila*. În Europa, exceptînd stîncă Gibraltarului, nu trăia nici o maimuță foarte posibil însă că înaintea epocii romane să fi trăit și'n Italia mica maimuță din Gibraltar. Romanii în schimb, venind în legătură cu alte popoare au cunoscut destul de bine acest animal. La Roma exista un teatru de maimuțe, despre care ni se povestește că maimuțele la reprezentație erau îmbracate cu coifuri și scuturi, aruncau lănci una contra alteia și cele atacate parau loviturile. De multe ori lupăturii apăreau călări pe capre. Tot la Romani întâlnim scamatori, care umblau pe scările orașului cu maimuțe așezate pe ghiba cămilelor. De aicea se coboreau și primeau banii dela trecători ca cei mai versați cerșitori. Nobilii aveau maimuțe ambinate în anturajul lor. Grecii cunoșteau la fel acest animal pe care-l întâlnim în mai multe picturi.

Lilieci. Pînă la *Aristotel*, acest mamifer era crezut pasere; el îl determină ca mamifer. *Nocturnul* animal era privit ca protector contra duhurilor rele. *Plinius* povestește că se obișnuia în popor pentru fugărirea spiritelor rele, să se ia un liliac viu și să se înconjoare de trei ori casa după care se spînzura animalul într-o fereastră cu picioarele în jos. Pentru animalele de tracțiune bolnave, era de ajuns să se lege la gît un liliac ca să se vindece. Puteri medicinale aveau în special: fierea, ficatul și sîngele. O bucată de lînă udată în sînge de liliac și pusă sub capul unei femei, o făcea mai frumoasă. Liliacul era și simbolul deșteptăciunii. Fiama aceasta i-a dat-o sborul repede, ce-l face cu o iuțeală destul de mare și chiar în întunec ocolește toate obstacolele și nu se lovește de nimic. Lilieci mari erau cunoscuți în Babilon și'n India. În orașul Borsipa din Babilonia se prindeau cu mîile, se pregăteau cu sare și apoi erau întrebuințați ca alimente.

Șoarecii. Egiptenii respectau un șericeț ca sfînt, îl credeau folositor agriculturii pentru că distrugea anumite insecte. La restul popoarelor șoarecii erau priviți, ca distrugători.

Ariciul. Acesta este cel mai vechi poate dintre mamiferele Europei. Era destul de bine cunoscut și de Greci și de Romani și la ambele aceste popoare juca un rol deosebit în industria lînei. Blana lui era întrebuințată ca scîrmănătoare pentru lînă și cîneapă. *Plinius* zice că dacă n'ar exista blana ariciului, lînă oilor n'ar avea nici o însemnătate pentru om. Cu aceste piei se făcea un negoț de spoliare și senatul roman de multe ori avea neplăceri din cauza reclamațiilor din provincie. În *Corpus juris* și astăzi există un articol dat de împărat în privința vînzărilor și omatului de arici. Pentru cerințele extraordinar de mari pe care le cerea industria

textilă a acelor vremuri, se crede că se întrebuițau cele trei specii de arici: *Erinaceus vulgaris* sau *europaeus*, *Erinaceus auritus*, *Erinaceus aetiopicus*. În epoca miceniană după cum se vede din tablouri, războinicii purtau căciule din piei de arici. Vechii, întrebuițau ariciul la prinsul șoarecelor și ai șerpilor. La Arabi era foarte mult stimat pentru deșteptăciunea lui și ei îi atribuiau, proprietatea de a cunoaște direcția vântului.

Cîrțița. Unii atribuie orbirea cîrteței, zeului soarelui, Helio, care fiind suferat pe regete trac, Pineus, îi luă vederea și-l trimise în regiunile subpămîntene sub formă de cîrțiță. Pe vasele găsite de Schliman în Troia, se vede și cîrțița. Aristotel căutînd anatomic ochii, dovedește că aceștia sunt numai atrofiați din cauza neîntrebuițării lor. Desigur că anticii nu cunoșteau cîrțița noastră Talpa europeană ci *T. caeca* ce se găsește și astăzi în Italia, Grecia, Dalmația și în Sudul Franței. În toate regiunile era privit ca animal distrugător. În Etolia era însă respectată ca animal folositor. Se credea că pămîntul aruncat de cîrțiță, sub formă de mușuroi are efecte medicale asupra boalelor. Plinius, cu ironie, povestește cum unii șarlatani spuneau că, dacă cineva mincă o inimă de cîrțiță poate deveni profet. Astăzi se crede printre Ucraineni că cel ce ține în mînă o cîrțiță se vindică de orice dureri. Cu poveștile despre acest animal se mergea așa de departe, încît se credea că înțelege și vorbirea oamenilor. Talmudul consideră această ființă atît de distrugătoare, încît permite omorîrea ei chiar în decursul sărbătorilor. Pe piața ateniană se vindeau blănuri de cîrțiță și însuși Plinius amintește să fi văzut acoperișuri de pat (cubicularia stragula).

Leul. Leul galben, cea mai impunătoare figură a creației și a tuturor animalelor, cu ținuta sa maiestuasă, putere, curaj, iuțeală și apucături precaute și afară de aceste calități, anticii i-au mai atribuit încă multe în urma cărora a fost numit regele animalelor. Ambele popoare clasice, Grecii și Romanii, au primit această numire dela Indieni. Dar nu numai înfățișarea era cea ce impunea oamenilor, ci și viața sa familiară exprimată prin credință și dragoste. Dragostea mamei față de puii săi și moartea ce o suportă leul bătrîn sau rănit. Virtutea cardinală a acestui animal consta în firea lui mărinimoasă, mîndră și nobilă. Magnatismul lui era mult ridicat de povestitori. Se zicea că el nu atacă copii plîngînd și nici femeile.

În poveștile lui Esop, leul cruță micuțul șoricel, este însă foarte crud cînd atacă prada pe care eleganța lui i-o permite. Toate tablourile îl arată pe leu în atac. Singurul animal ce i se opunea era și este mistrețul. Homer compară această luptă cu eroii lui O prietenie adevărată se credea că există între leu și șacal. Leii tineri sunt predispuși pentru îmblînzire. Ramses al II-lea avea un leu îmblînzit, a cărui faimă o aflăm din scrierile lui Diodor; la fel Domițian avea un astfel de animal, pe care-l iubea foarte mult. Acesta fiind omorît de un semen, liricul Statius îi făcu împăratului o poezie de condeleanțe. Dela Apion ne-a rămas povestea cu Androculus, sclavul, care dat de stăpîn leilor în circ, ca jertfă și care fiind cunoscut de leu, acesta în loc să-l atace i-a lins mînele în semnul unei vechi prietenii. Jocurile din circurile romane cereau în vremea imperiului mai mulți lei. Primul care a introdus leii în arenă a fost Fulvius Nobilior. Sulla lasă să se lupte în circ un număr de 100 lei, Pompeius 600, Caesar 200, Nero 300. Toți acești lei erau aduși din Africa. O notiță ce ni se păstrează asupra invaziei lui Xerxes în Grecia, amintește că armatele acestuia, cînd traversau Macedonia dela Migdonia la Terma, leii i-a atacat noaptea cămilele de poveri. Oamenilor și altor animale nu le-au făcut nici un rău. Herodot spune și el că leii trăiesc pe lingă riul Nestos. Aristotel, nu neagă afirmațiile de mai sus, spune însă cu mare rezervă că leul este o mare raritate pentru Europa. Compara-

tile frumoase pe care le face **Homer** în scriirile sale provin din cunoașterea ei din Asia mică. În India era cunoscut uriașul leu cu coama neagră cu vechiul nume de **Sinha**. **O p p i a n** descrie vânătorile de lei depe malurile Eufратului. **E l i a n** arată că popoare întregi au fost nimicite de invazii de lei, cazul celor din Nordul Africei, ex. Numidienii. În Libia și Tunisia exista povestea că leul se lasă fugărit și omorât de batjocurile femeilor rele de gură. Vânătoarea de lei din cele mai vechi timpuri era un fel de sport regal. Se povestește că regele **Tiglat** a omorât 120 de lei. **Darius** avea pe sigiliul său o vânătoare de lei. Sportul acesta a atras și pe **Alexandru cel Mare** pe care-l descrie **Curtius** că ar fi omorât în luptă dreptă un leu gigantic. Eroul acestui sport era generalul grec **Lisimachos**, despre care se povestește că era capabil, fără nici o armă la el să răpuie un leu sălbatic. Emblemele regale orientale, au fost copitate mai târziu de Romani. Primul care a introdus leul pe monede în imperiul roman a fost împăratul **Traian**, care apare ca vânător de lei. Prinderea animalului viu se făcea cu foarte mari riscuri. Carnea acestuia nu se mânca, în schimb blana avea mare valoare. Leul era și simbolul multor zeiități. **Bachus**, începând cu expediția lui **Alexandru**, era foarte des înfățișat într-o trăsură la care erau înhămați lei, la fel ca și colegul său indian **Șiva**. Toate zeiitățile au legătură cu acest animal afară de **Afrodita**. Era privit ca simbolul paznicului credincios. Deaceia la toate intrările se vede statuia maestos unui mamifer. Originea mistică a statuelor ce reprezintă leul depe morminte pare să fie tot fama de bun păzitor.

Tigrul. Admirabila și deosebit de frumoasa pisică colorată a rămas unor popoare vechi multă vreme necunoscută. Grecii cunosc tigrul odată cu expediția lui **Alexandru**. După **Curtius**, acesta ar fi fost cel dintâi monarch european, care a avut un tigru înblinzit. Primul tigru adus la Roma a fost în epoca lui **Augustus**. În teatru se ținea în cușcă și era admirat ca o raritate. Numele lui vine din sanscrită, tigra înseamnă iute. Scriitorii și artiștii pun pe acest rege al cruzimei animalelor la un loc cu zeii vinului și al iubirii, singurile zeiități ce pot imblânzi totul și care merită să călătorească în trăsurile trase de tigrii.

Pisica. Nu era posibil ca un astfel de animal inzestrat de natură cu viclenie, precauție, să fie ușor imblinzit și legat de casa omului. Numai o răbdare de neînchipuit și străduința multor generații a putut duce un astfel de lucru la îndeplinire. Această trudă se datorește unor superstiții religioase. Originea pisicii noastre domestice pare a fi din pisica sălbatică nubiană pe care au domesticit-o prima dată Egiptenii. Prin Arabi, care țineau la pisică, animalul favorit a lui **Mohamed**, ea a putut fi răspândită la toate popoarele. Datorită dragostei ce o avea **Mohamed** pentru pisici, întâlnim între marele caravane de pelerinaj ce se făceau la Meca, pe câte o babă, care reprezenta mama pisicelor, încărcată cu simpaticele animale. În Cairo pe vremea Islamismului s'a făcut o chetă publică pentru hrănirea pisicelor vagabonde. Chiar în paradis **Mohamed** nu-i lipsit de pisici. În Egipt pe la anul 2000 înainte de **Christos** pisica era închinată mai multor zeiități. Așa ea aparținea zeiței **Bubastis** una din zeițele lunii. Această zeiță era reprezentată cu cap de pisică. Templul zeiței era așezat în partea estică a deltei Nilului. La serbările acestei zeițe-pisici, veneau pelerini din întreg Egiptul, în număr foarte mare. **Herodot** ridică numărul acestor pelerini la cifra de 700,000 persoane. Serbările păreau să fi fost foarte vesele și cei care veneau aduceau daruri, care constau din: aur, bronz, argint, etc. Aduceau și cadavre de pisici, îmbalzamate, așa că s-au găsit cimitire întregi de pisici în jurul templului. Locul principal al cultului pisicelor era localitatea **Heliopolis**, unde era templul zeului soarelui, **RA**. — Orice omorire a pisicei în Egipt era pedepsită cu moartea la locul unde a murit anima-

lul, fie că omorul era cauzat cu voie sau fără voie. Dacă din întâmplare cineva găsea o pisică moartă, trebuia să se oprescă la o distanță anumită și să strige că a găsit-o moartă și că el nu este vinovat. În timpul foametei s'a mîncat om pe om dar de pisici nu s'au atins nimeni. După mumii rămase s'a constatat că la Egipteni era cunoscută pisica *Felis maniculata* (pisica nubiană). La popoarele Europei pisica a venit mult mai tîrziu. În talmud întîlnim întrebuintarea unei pisici negre în scopuri de superstiție.

Lupul. Cunoscut la toate popoarele anticității eropene și privit ca distrugător, cu toate acestea la Greci și în Italia, era considerat ca animal sfînt al unor zeități: la Greci era animalul sfînt a lui Apolo, iar la Romani al zeului Mart.

Vulpea. La nici un popor n'a fost considerată aparținînd unor zeități, Șiretenia ei era cunoscută de toate neamurile.

Șacalul. Acest animal, *canis aureus* era foarte bine cunoscut Egiptenilor, mai ales pentru că putea fi ușor îmblînzit. Europeanii l'au cunoscut mult mai tîrziu. Orientalii spuneau despre șacal că este servitorul leului.

Cînele. Aproape la nici un animal nu există mai multe varietăți ca la șacal; așa-i astăzi și așa a fost și'n trecut. Despre specii deosebite ne vorbește Oppian și Grattius. Rasele poartă numele de: Laconieni Cretani, Tracici etc. Antinci cunoșteau cînele și'l întrebuintau ca și noi astăzi. Viața de „paria” sau mai bine numit proletarul lumii memiferelor, cînele cu toată dragostea ce a arătat-o totdeauna omului, a rămas veșnic cel mai sărac animal și privit de toate popoarele că se poate hrăni cum îi place. Singurul Mohamed, în surele sale îl reabilitează și recunoaște foloasele ce le aduce omului și marea lui prietenie. Mohamedanismul e singura credință, care apără drepturile nobilului animal.

Hiena. Antichitatea cunoaște două specii de hiene: *H. striata* sau vulgaris și cea tarcată, *H. crocuta*. Prima din regiunile Africii de Nord și a doua din regiunile Etiopiei superioare. Indemînarea și rîvna ei pentru desgrozirea mormintelor, dela sine înțeles că a făcut pe popoarele vechi să o treacă în rîndul animalelor demonice și au legat-o totdeauna de farmece. Puterea magică era dusă așa de departe încît talmudul spune următoarele: Bărbătușul hienă, șapte ani după naștere, se transformă în liliac, apoi după alți șapte în urzică, după un timp următor în tufă spinoasă și în fine după alți șapte ani în spirit rău. Pe vremea lui Antonius Pius, hiena a apărut în cercul Romei ca cea mai sensibilă expoziție. Blana era mult căutată.

Dihorul. Nu-i întîlnit în literatura antică.

Nevăstiuca. Acest animal, mic, neted, colorat în cenușiu mercuriu, cu mișcări repezi, ochii mari, deștepți și strălucitori, nu putea rămîne necunoscut. În o întîlnim stimată și ridicată la rangul de protejată a unor zeități. Se credea că dacă bolnavul de epilepsie mînîcă carne de nevăstiucă se vindecă.

Hermelina sau samurul. Este greu de precizat dacă anticii o cunoșteau.

Vidra. La toate popoarele, chiar după nume, se vede că era cunoscută. Aria de răspîndire era mai mult Europa centrală și basinul dunărean. Schiții erau cei ce dețineau monopolul vinzării pieilor de vidră.

Bursucul. Era forate bine cunoscut, mult căutată era grăsimea acestuia mai ales pentru scopuri medicale.

Ursul. Natura ursului era destul de bine cunoscută celor vechi. Înaintea înaintea de Christos întîlnim o lucrare a zoologului Sostrotos, în care descrie cu precisiune, toate caracterele ursului. El trăia în număr foarte mare.

ursurile Europei centrale și în număr mai mic, în pădurile Greciei și Italiei. Regele urșilor europene, ursul, a fost ridicat de către Daci la rangul de zeitate. La acest popor ca și la Schiți ursul era animalul iubit a lui Zamolxis. În Tracia și în Moesia exista un urs de culoare albă gălbuie, posibil acel din Armenia și Siria. În Egipt era cunoscut ursul abesinian, iar în Numidia ursul Nord-african. Ursul polar, anticilor, era rămas necunoscut.

Veverița. Era întrebuințată la Romani ca mijloc de distracție pentru cunune. Plinius spune că acest animal prevede furtuna și-și astupă înaintea intrării gura, ca semn de prevedere. În mitologia greco-romană nu joacă nici un rol; la popoarele germane era închinată zeului Donar. Grecii au cunoscut în India veverița surătoare.

Marmota. A fost numită de Plinius șoarec alpin. El îi descrie aproape exact felul ei de trăi.

Castorul. Era răspândit peste toată Europa și legat în special de păduri și ținuturile Europei centrale. Bine populație în castori erau ținuturile pontice și schitice. Herodot descrie bogata reguină în castori din țara Budisor, țară așezată pe cursul mijlociu al Volgei. Mulți castori se găseau în valea Dunărei. În Galia după numele de biber ne-au rămas o mulțime de localități: Biberis, Bebropirus etc. Pe vremea lui Augustus, se găseau castori pe cursurile râurilor din peninsula iberică. Grăsimea era privită ca medicament general; așa se întrebuința contra epilepsiei, durerilor de cap etc. Bolnavii de podagră purtau pentru vindecare, ghete făcute din piele de castor.

Sobolanul. Cel cenușiu, a invadat Europa prin secolul 18-lea, dar și cel mic negricios n'a venit în țările Apusului decât prin secolul al 12-lea, timp când îl găsim în literatură.

Iepurile. Cunoscut de toate popoarele vechi, forma ca și astăzi un vinat destul de căutat. Pe vremea lui Caesar, Romanii aveau crescătorii speciale de iepuri (Leptoraria). Fiarea, singele, creierul și oasele se întrebuințau ca medicamente. Protectoarea iepurilor era zeița Artemis.

Calul. Probabil acest animal a fost prima dată îmblinzit în Orient și în Africa. În Egipt, primele împărății sunt lipsite de cai. În a treia, este introdus și îngrijit în gradurile regale. După Diodor, armata egipteană din acea vreme posedea 2700 trăsurile de atac, 2400 de călăreți. Cea mai bună cavalerie în vechea antichitate o aveau popoarele din Africa nordică. Cei mai iuți cai erau cei libieni. Herodot spune că aceștia, au fost învățați de Apolo să înhame 4 cai și Atena i-a învățat să conducă. Indienii pe vremea lui Alexandru aveau mulți cai bine îngrijiți. Cultul calului era și la Asirieni și Babilonieni, de unde l-au moștenit și Persii. Se pare că Cirus a introdus în întreg imperiul, grajduri și depozite de fân, pe distanțe măsurate după o zi de călărie. Cel mai temut popor de călăreți al antichității era poporul Schit și cel al Partilor. Cai foarte buni și mult căutați erau cei din Tracia. Cei vechi nu cunoșteau potcovitul cailor, care a apărut deabia prin secolul V-lea d. e. La marșuri lungi se înveleau capitele cailor cu'n fel de sandale din piele (soleae). Pentru tracțiune, în antichitate se întrebuința catirul și măgarul. Zebra a fost cunoscută de Europeni deabia pe vremea lui Caracalla.

Cămila. În Babilonia și Asiria era cunoscută C. bactrianus, iar la Arabi C. dromaderius. Romanii și Grecii o cunosc întâi pe cea arabă. În război, se pare că a fost întrebuințată prima dată de Mauri. Cunoscut era cerbul și vreo specii de antilope. La girafă vechii îi spuneau cămilă panteră. Capra noastră domestică pare să fie proventă din capra selvatică din insula Creta, despre a cărei lapte vorbeau Grecii în mitologia lor că ar fi cel mai dulce lapte, datorită cărui

fapt, se alimentează cu el și zeii. Oile și cîinele sunt cele mai vechi animale îmblinzite. La popoarele vechi creșterea oilor era poate mai bine dezvoltată ca astăzi. Lucrarea lînei era o mare cinste. Ca dovadă vedem că și surorile lui Alexandru cel Mare, țesau stofe din lînă. Aproape toate zeitățile erau protectoarele crescătorilor. Nici unei zeiței nu-i erau displace jertfele formate din oi. Chiar și lui Poseidon îi plăceau astfel de daruri. Protectorul principal al turmelor era zeul Faunus. De ziua lui cînd erau serbările Faunalia se lăsau vitele libere pe cîmp și în pădure.

Boul. Curtius, care descrie expediția Grecilor în India, amintește că în această țară existau foarte multe bovine și însuși Alexandru a primit în dar sute de boi indieni. Boul indian se caracteriză prin coarne foarte lungi. Asirienii creșteau boi cu coarne încovoiate. În țările Eufratului a fost prima dată întrebuințat boul la muncile agricole. Mari crescători de bovine erau popoarele nomade arabe. Egiptenii aveau două rase de boi: una cu coarnele lungi, din care se alegea și boul Apis, rasă probabil dispărută și a rasă cu coarnele mai scurte. Cele mai mari și bogate ținuturi unde existau boi domesticiți cît și sălbatici erau ținuturile din Tracia, Macedonia și Iliria. Marii capitaliști romani aveau în aceste ținuturi cirezi întregi cu care alimentau Italia. Dar nici în provincia italică nu era neglijată creșterea bovinelor. Europa avea în pădurele ei bovine selbatice ca: bourul și zimbrul, animale de care e legată și emblema Moldovei.

Elefantul. La multe popoare civilizate ale antichității, elefantul a jucat un rol deosebit atît în timp de pace cît și în timp de război. Indienii pare să fie primii care au îmblînzit acest animal. De aici s'a întins cunoașterea animalului înspre Vest. Europeanii făcură prima cunoștință cu el în lupta dela Arbela, unde cavaleria persană, sau mai bine zis cea trimisă de Indieni în ajutor, avea elefanți. Au fost capturați 15 elefanți, pe care Aristotel i-a putut foarte bine observa și descrie. Europeanii și Africanii ce n'au venit în contact cu Asia au cunoscut elefantul african. În Egipt pînă la epoca helenică, elefantul nu era cunoscut în armată. Cartaginenii aveau în apropierea capitalei lor grajduri pentru 3000 de elefanți.

Rinocerul. Aristotel amintește acest animal de două ori. El vorbește de un animal unicopitat cu'n corn și-l numește măgar-indian. Anticii cunoșteau bine mistrețul, care forma un vinat nobil.

Delfinul. A fost descris de Aristotel ca mamifer. Se pare că cel descris este *D. phocaena*, nici un alt animal marin nu ocupă un loc mai important în poezia și istoriile marinărști ca delfinul. El era crezut prietenul marinarilor, cărora le arăta direcția vîntului pentru ziua următoare și îi înștiința asupra furtunelor. Probabil erau cunoscute și două specii de balene.



Din efectele despăduririi, destelenirii și pășunatului în județul Alba

de

C. BURDUJA

Asistent la Universitatea din Iași

Omul, ca și toate celelalte viețuitoare, se încadrează în legea generală a luptei pentru viață; îi suportă rigorile și-i culege roadele.

Preocuparea de căpetenie în această luptă, este strădania continuă a omului de a crea cât mai îmbelșugate mijloace de traiu.

Insuflețit de această tendință, cultivatorul de pământ și păstorul este antrenat pe calea extinderii, lărgirii spațiului care-i stă la dispoziție pentru exercitarea ocupațiilor, pe seama pădurii.

Călătorul, care străbate drumurile din regiunea muntoasă a județului Alba, și aune înălțimile ce alcătuiesc munții Trascău (regiune care constituie obiectul acestui studiu), de pildă cel de pe valea riului Ampoiu, este impresionat de asprimea condițiilor de existență ale localnicilor, de tenacitatea, pe care o dovedesc acestia în lupta pentru spațiu contra pădurii, și contra neprielniceii formelor de relief. Vede ogoare brăzdind coaste abrupte, pînă la înălțimi, unde plugul se transportă și se minuește cu greu; vede carături de cîteva mii de metri patrați cucerite de plug în inima pădurii. Admirația se îmbină cu compătimirea.

Odată cu aceste impresii, dar mai cu deosebire atunci cînd străbate regiunea, pe jos, în diferite direcții, are prilejul să constate rezultatele propriu zise ale acestei acțiuni, desfășurate în condițiuni atît de vitrege, efecte, ale eforturilor, care au la bază numai preocuparea de extindere a suprafeței cultivate, în dauna pădurii și a țelinei.

Termenul „pojghiță” ar intra în definiția solului din această regiune, în mod cît se poate de sugestiv. Într'adevăr, pătura de sol, aici, oscilează cam în jurul de 30 cm, grosime rareori este mai adîncă și se află așezată pe o rocă mumă pietroasă.

După un număr mic de ani, în multe puncte, terenul obținut prin defrișare și destelenire și destinat agriculturii, cît și acel destinat pășunatului după ce a fost despădurit, ajunge impropriu scopului.

Indată, după ce a fost dat agriculturii*) sau numai defrișat, în marea majoritate a cazurilor, terenul, datorită pantelor repezi, începe a fi supus unei intense acțiuni de eroziune. Jgheaburile săpate de viituri, se prezintă fie cu pereții dispuși în „V”, atunci cînd roca subterană cedează ușor acțiunii erozive și în acest caz, curînd, devin ripi adînci; fie cu pereții, în „U” și fundul plat, atunci cînd viitura de apă întîmpină roci mai rezistente și dispuse ca strate mai mult ori mai puțin paralele cu suprafața terenului, în acest caz, jgheaburile au tendința de a se lărgi. Jgheaburi în „V”, unele ajunse în stare de ripi adînci, brăzdează pretutindeni țelinele; ca exemplu putem pomeni regiunea Feneș. În așa zisa țarină, aflătoare

*) Se înțelege: sistemul agricol biennial, sistemul arhaic al țelinei, ambele predominante, sistemul treinal și cel alternant. Stările de aici, adeseori, se abat dela această clasificare, reprezentînd variante și combinațiuni ale acestor sisteme.

pe niște pante foarte repezi, a satului Lunca Meteshului, un uluc în „U”, lat de circa 2 metri, scobora dela mai multe sute de metri, traversind ogoarele semănate cu cereale. Șuvoaiele au spălat complet solul, puțin adînc de altfel, pînă la subsolul constituit din plăci groase de șisturi. Ulucul pare să fie de dată recentă.

Jgheburile, de multe ori, scoboară izolate pînă în fundul văii, alteori însă, din cauza undulațiilor coastelor, o serie de jgheaburi inițiale confluează, ca razele unui evantaiu, într'unul singur și conduc către acesta, în timpul viiturilor, apele lor, care, însumate, au o putere de eroziune și transport, foarte crescută. Dealul Mare, de lingă satul Poiana Aiudului, reprezintă un exemplu elocvent; coastele i-au fost ocupate de ogoare, dispuse „de-a coasta” și astăzi, coastele sunt brăzdate, în partea de sus, de foarte numeroși torenți, care se concentrează în punctul de origine al mai multor riți, în partea de jos. Pe alocurea porțiuni întinse de coastă au fost spălate complet de sol și astfel a apărut fundamentul pietros compact, golaș. Opera de eroziune și transport, îndeplinită de viituri asupra solului este gata! Urmează să cadă pradă substratul pietros, Singura mărturie despre ogoarele de altădată o constituie, în multe părți, doar frînturile de hotare, pe care se înalță ciuntită, silueta cîtorva arbuști: porumbrelul (*Prunus spinosa* L.), trandafirul sălbatec (*Rosa* sp.). Solul, cît a mai rămas, alcătuește o rețea din ochiurile căreia proeminează pietris sau chiar stînci.

Spălarea solului pînă la roca mumă, este un fapt care ni se prezintă pe coastele și chiar coamele multor înălțimi; iar procesul de formare al solului progresează extrem de încet, produsul acestui proces fiind îndată antrenat de ape.

Pe terenul astfel spălat de ape și sfîrtecat de riți, și aici ca și pretutindeni aiurea, pășunatul necruțător amplifică și continuă opera apei, distrugînd mereu vegetația.

Cu deosebire oile retează pînă la bază sau strivesc puținele plante ce se mențin sau se instalează. Vegetația ierboasă nu se poate încheia pentru a constitui un mijloc de formare și reținere al puținului sol. Se ajunge la un cerc vicios: solul nu poate avea, din partea vegetației, ajutorul necesar pentru a-și continua procesul de formare, iar vegetația, la rîndul ei, nu se poate instala și îmbogăți în specii din cauza sărăciei în sol a substratului.

Pentru exemplificarea acțiunii pășunatului, vom cita cazul cîtorva plante. Ciucșoara (*Alyssum alyroides* L.), plantă, care grație facultății ei de a se instala cu ușurință în regiunile stîncioase, aride, printre stînci și în crăpăturile acestora, ar fi menită să participe la formarea covorului vegetativ, prezintă desavantajul că este căutată ca hrană de oi. Din această cauză planta este stînjinită în dezvoltare și propagare. Exemplarele ce se întîlnesc, înfățișează tulpinile mutilate. Aceiași soartă o au și alte specii, ca: drobușorul (*Isatis tinctoria* L. vulgaris Koch), clopoței (*Campanula Sibirica* L., *C. rapunculoides* L.), mixandrele sălbatice (*Erysimum erisimoides* (L.) Fritsch.), ruja sau iarba osului (*Helianthemum nummularium* (L.) Dun.), trifoiul caprelor (*Dorycnium herbaceum* Willd.), culbeceasa mică (*Medicago minima* (L.) Desr.), trifoiul (*Trifolium campestre* Schreb., *T. pratense* L.), rostogolul sau măciuca ciobanului (*Echinops multiflorus* Lam.), deși frunzele lui spinoase ar trebui să-i ofere protecție.

Bărboasa sau fișca (*Andropogon ischaemum* L.), deși pășunată, totuși își ridică în aer tulpina ei delicată, care de prin luna August, cu deosebire, poartă în vîrf spicul digitat, albastrui violaceu. Grație abondentei răspîndirii pe coastele spălate și chiar pe porțiunile cu pietris, formează asociații întinse și imprimă un aspect aparte terenurilor pe care se află.

Oaia, dar mai ales capra atacă și arbuștii: porumbrelul, cornul, chiar păducelul (*Crataegus monogyna* Jacq.) și pueții de frasin, care încep a se fixa pe stîncării, și astfel îi interzic în dezvoltare. Toate sunt specii care se întîlnesc în regiune, și prin locurile stîncioase și prin cele pe care reinstalarea vegetației se află în fază inițială. Scape de atacul animalelor speciile, reprezentate prin indivizi, mai de altfel, neplăcute acestora, ca: luminărica (*Verbascum* sp.), morcovul sălbatic sau rușinea fetei (*Daucus carota* L.) sau cele protejate de frunzele lor spinoase, ca: scaiul dracului (*Eryngium campestre* L.), pintoaga (*Carthamnus lanatus* L.), turta sau tătașa (*Carlina acaulis* L., *C. vulgaris* L.).

Consecințele rele ale pășunatului lucrează paralel cu influența desavantajoasă a aridității, care este foarte pronunțată în regiune din cauza marei răspîndiri a rocilor calcaroase și care încetinește simțitor procesul de refacere al covorului vegetal.

Odată cu pășunatul, animalele desbat cu copitele solul, care a mai rămas sau care se formează, îl pulverizează și-l pregătesc pentru a fi luat de vînt și de ape. Pe neașteptat, cu concursul tuturor acestor factori, se ajunge la situația pe care o vedem, de exemplu, pe culmea dintre valea piriului Meteș și Lunca Meteșului sau pe dealul Săcuiului de lângă satul Colțești, pe spinarea lui lată ca și pe manta domoală din spre satul Podeni: întinderi impunătoare, pe a căror suprafață te împănă un desis de bolovani și colți de stîncă, printre care vegetația săracă, timidă, ciuntită prin pășunatul neconținut, se prezintă ca niște dire fragmentare sau mînte în rețea. Cînd străbați aceste întinderi, pășind prudent de pe un vîrf de stîncă pe altul, sub arșița soarelui de vară, încerci sentimentul că vezi cum se ofilește, cum se topește, parcă, și dispare și viciața reprezentată prin puținele plante. Și totuși, pășunatul continuă pe aceste terenuri.

Se vede clar, în această regiune, cum acțiunea omului și alterarea și desagregarea rocilor, cu toate urmările, merg mîna în mîna, dîndu-și reciproc imbold.

Despădurirea apare cu atît mai nepotrivită, în numeroase puncte, cu cît se vede că pădurea, în puncte învecinate, din cauza luptei cu factorii neprielnici, crește foarte mult și abia izbutește să îmbrace stîncile goale.

Apele, pe care suntem obișnuiți a le ști că aduc fertilitate, aici, ajutate de om au lucrat, în timp, și lucrează la sărăcirea regiunii, la crearea unei economii defavorabile localnicilor, la transportul unei părți din materialul cu care produce împotmorniri păgubitoare ale altor regiuni fertile sau ale unor lucrări de artă costisitoare.

Materialele mari (bolovani de piatră, sfărmăturile, nisipul mai măscat), rupte și aduse cu furie la vale de torenți, și care nu pot fi transportate mai departe, perturbă lucrările de artă din regiune. Operațiunile de curățire a deschiderii poturilor de cale ferată de pe valea Ampoiului, pentru degajarea lor de abundentele cantități de materiale aluvionare, precum și lucrările de întreținere ale șoselelor și podurilor, după ploi, constituiesc o mărturie. Materiale de același fel acoper hectare de teren bun de cultură din părțile joase, răpindu-le omului.

Puținele substanțe nutritive, conținute în solul slab, sunt spălate de pe cele mai multe porțiuni date agriculturii și vor lipsi covorului ierbos al pășunilor și finațelor în care se transformă, în cazuri fericite, acele porțiuni de multe ori prin lăsarea lor în părăsire. Inventarul floristic va fi sărac în specii utile, iar indivizii firavi. Randamentul finațelor dar mai ales al pășunilor, va fi de o valoare mică. *Trifolium montanum* L., care participă într'un procent foarte mare la alcătuirea covorului vegetal a finațelor și pășunilor din regiune, ne indică existența unui sol slab, sărac.

Randamentul total al regiunii va fi lipsit de cota porțiunilor căzute pradă

rișilor, deci ajunse complet neproductive, cât și de o mare parte din producția posibilă a porțiunilor degradate sau a celor slăbite prin spălarea de către ape. Acest fapt va avea repercusiune asupra stării economice și sociale a localnicilor. Economia de schimb va fi practică pe o scară restrânsă. Disponibilul de vânzare se va echivala, de regulă, cu o seamă de mărunte trebuințe, care se satisfac prin cumpărături dela oraș.

Considerând aceste rezultate ale efortului pe care-l desfășoară populația regiunii în discuție ești îndemnat să afirmi că ea susține o luptă contra vieții sale proprii.

Am căutat să reconstitui acțiunea antropozoogenă distructivă, care se petrece în aceste locuri, luând pentru etapele ei succesive, exemple coexistente azi pe porțiuni de pământ foarte apropiate uneori. Am socotit prezentarea efectelor acestei acțiuni, suficientă pentru a determina preocuparea forurilor de resort și a sugera măsuri ce se impun pentru stăvilirea și îndreptarea răului.*)

Principala sursă de mijloace de existență a localnicilor, potrivit condițiilor, trebuie să fie și este creșterea vitelor. În consecință, o reducere simțitoare a suprafeței destinată pășunatului, prin reîmpădurire, ar fi nu numai nelogică, dar și în detrimentul acestei ocupațiuni. Totuși, se impune împădurirea coastelor abrupte, care astfel își vor găsi asigurată stabilitatea, precum și a întinderilor acoperite de stînci de care am pomenit. Deasemenea este necesar să se recurgă la împăduriri însoțite de lucrări hidraulice adecvate, în scopul luptei contra eroziunii, a torenților.

O bună parte din terenurile desțelenite în scopuri agricole și ajunse inutilizabile sau cele amenințate să ajungă în curînd în această stare, trebuiesc, după caz, sau plantate sau „însănătoșite”, regradate fiind lăsate ani de-a-rîndul să se înțelească, interzicîndu-se pășunatul pe ele și ajutînd în mod artificial reîntelenirea. Pentru a se ajuta această operațiune naturală, s’ar găsi poate un bun auxiliar, ca plantă pionier, în grozămă (*Genista sagittalis* L.), pe care am întîlnit-o formînd pajiști compacte, întinse, în condițiuni vitrege și care este recunoscută și de localnici ca o plantă căutată de vite.

Făcîndu-li-se localnicilor pregătirea necesară pentru a industrializa rațional și perfect laptele, și organizîndu-se comercializarea tuturor produselor animale în mod avantajos, renunțarea lor la cultivarea multor terenuri și reîmpădurirea unora sau transformarea altora în pășuni, ar fi compensată cu prisosință prin mijloacele bănești cîștigate astfel.

Plantele furajere: lucerna și trifoiul ar fi sortite să aducă un aport foarte însemnat, prin îngrășarea solului, protejarea lui contra spălării și eroziunii, prin randamentul mare și de calitate în furaj și deci, o compensare simțitoare a reducerii spațiului prin parțiale reîmpăduriri. Aceste plante lipsesc în prezent aproape cu desăvîrșire în regiune, fiind, se pare, parțial înlocuite, pe lingă fin, prin așa zișii „frunzari”. „Tăierea de frunzari” are loc prin luna August. Se taie porțiuni de pădure de stejar tinăr sau ramuri de arbori bătrîni și chiar ramuri de răchită. Ramurile se adună și se usucă sub formă de glugi. Frunzele de pe ramuri servesc în timpul iernii ca nutreț pentru oi.

Opera de îndreptare nu poate începe decît pe baza unui program dedus din

*) Cercetarea cauzelor și împrejurărilor istorice datorită cărora s’a ajuns la starea de azi, ne-ar arăta poate că acei ce sufăr consecințele în prezent, au moștenit numai o parte din vină dela înaintașilor, vină la care au adăogat-o pe a lor proprie. Ne-ar arăta poate că vinovați sunt oamenii, minăți numai de pofta cîștigului, care au răpit regiunii bunul ei cel mai de preț — pădurea — și au plecat fără a se gîndi că, neluînd măsuri de refacerea ei, lasă în urmă jale.

studii amănunțite, făcute cercetînd ținutul porțiune cu porțiune, în scopul cunoașterii mediului fizico-biologic și a stărilor sociale și economice. Echipele alcătuite în vederea acestor studii eventual de tipul celor utilizate de Institutul de Cercetări Sociale din Cluj vor trebui, deaceia, să cuprindă, printre cei dintâi, specialiști dedicați studiului mediului fizico-biologic (agroteologi, silvicultori, agronomi, geografi, botaniști, zoologi) și vor trebui să lucreze în completul lor pentru a soluționa de comun, și la fața locului, variatele probleme ce se vor ivi.

Dar pînă să se păsească la astfel de înfăptuiri (idealul pentru multe, foarte multe, regiuni ale țării noastre), ca un minimum imediat necesar se impune începerea plantării ripelor, spre a se opri cu un ceas mai de vreme opera torenților.

L I T E R A T U R A.

1. Ing. I. Andreescu—Cale: Influența Vegetației asupra Regimului Apelor și Utilizarea ei Tehnică. Edit. Autorului. Tip. Goldner, Iași (1933) 74. pag.
2. Dr. Ioan Claudiu: Alimentația Poporului Român. Fund.Reg. pt. Lit. și Artă București (1939).
3. Prof. Iuliu Moldovan: Problema Munților Apuseni. Transilvania (Bulet. tehn. a stat.). An. 69, 5—6. 241—251 (1938).
4. Iosif E. Naghiu: Cercetări monografice în Munții Apuseni. Ibid. 70, 5—6. 344—346 (1939).
5. Prof. I. Oțoiu: Importanța pășunilor pentru creșterea vitelor. Ibid. 67, 6, 572—576 (1936).
6. Prof. E. Pop: Problema pădurilor din Ardealul de Nord Transilvania (Organ al Austriei). An. 72, 4, 280—284 (1941).
7. Prof. Dr. C. Schöter: Klein Führer durch die Pflanzenwelt der Alpen. Zürich (1932).



Etapele izolării vieții de mediu

de

EUGEN A. PORA

Profesor universitar Iași

Ideia progresului și a perfecționării funcțiunilor animale domină astăzi toată Fiziologia comparată.

Fără să ne putem da seama de un scop anumit, viața se dezvoltă progresiv, îndeplinind funcțiuni din ce în ce mai perfecționate.

În nici un caz nu putem artibui vieții un scop finalist, căci ne aflăm în vagoanele trenului ei, care ne duc înainte, fără a ști încă unde vom ajunge și pentru ce călătorim.

Viața s'a născut din mediul înconjurător și tendința ei principală este de a se elibera de influența acestui mediu, ridicându-se independentă deasupra materiei.

În evoluția acestei tendințe de independență față de materie, de izolare de mediu, putem deosebi pînă acum mai multe etape principale.

Întîia etapă este cea a izolării morfologice, care stă la însăși baza vieții.

Din starea difuză în care se găsea în apă substanța chemată să deie viața, s'au individualizat miclele coloidale, al căror complex la un moment dat, — bucurîndu-se de condițiuni externe optime, — au constituit primul individ protoplasmatic.

Încercarea aceasta desigur că s'a repetat de nenumărate ori cu același rezultat, căci granula vie astfel izolată din mediu era încă sortită pieirei după un timp, sau după condițiunile nefavorabile din jur.

Dar individualizarea primei granule vii a reușit și aceasta a fost cel mai mare cîștig în stăpînirea vieții pe pămînt.

Apoi în timp pe care nu îl putem azi evalua, granula vie și-a cîștigat perpetuitatea prin lupta contra morții, descoperind astfel reproducerea și ereditatea.

Scînteia vieții astfel născută și perpetuată în forme distincte și proprii, a fost în urmă supusă condițiunilor de mediu diferite, ce în decursul vremurilor geologice i-au imprimat morfologii variate, ajungînd prin adaptare la diversitatea formelor actuale.

Prin izolarea morfologică, sau homeomorfie, — adică păstrarea aceleași forme, cum s'ar putea numi această etapă, — viața s'a individualizat în forme definite, transmițibile prin ereditate și reproducere. Homeomorfia rămîne astfel transportul vieții în cursul timpurilor.

Dar viața astfel izolată din mediul extern, în forme și complexe definite, mai păstra încă în structura ei internă și pentru satisfacerea reacțiunilor sale chimico-energetice, componentele cantitative și calitative ale mediului din care a luat naștere.

Prin acest fapt era însă strict dependentă de acest mediu chimic extern și prima ei luptă de eliberare e dată pentru a scăpa de această dependență și pentru a se izola chimicește de exterior.

A doua etapă de izolare față de mediu, este deci cea a izolării chimice

sau homeosmoticitate, adică păstrarea aceleași concentrațiuni saline interne, independentă de cea dela exterior.

Această izolare chimică de exterior nu trebuie înțeleasă în mod absolut, ci trebuie să vedem în ea posibilitatea animalului de a păstra un mediu interior constant și independent de variațiunile chimice ale mediului înconjurător.

Urmărind principiul izolării chimice în seria animală constatăm că sunt animale care încă nu l-au realizat, ci au rămas numai în stadiul izolării morfologice; altele la care încep să se manifeste mecanismele fiziologice ce concură la realizarea izolării chimice și în sfârșit altele care s'au izolat complet chimicește de exterior, devenind independente de variațiunile chimice externe.

Animalele cele mai inferioare sunt încă homeomorfe. Așa sunt Protozoarele, Spongierii, Celenteratele, Echinodermele dintre Nevertebrate și Tunicierii dintre Cordate.

Încercări de izolare chimică față de exterior se găsesc totuși și la unele din acestea. Așa e cazul ursinilor, care pot păstra în sînge o cantitate de săruri întotdeauna ceva mai mare ca la exterior. Dar individualizarea chimică este încă departe de a se realiza, cu toate că în epoca de maturitate genitală între mascul și femelă sunt deosebiri chimice constante și caracteristice, care denotă existența unor mecanisme de mecanisme osmoregulatorie, legate de influența secrețiunilor ce însoțesc maturizarea produșilor sexuali.

Lipsa mecanismelor care să păstreze această individualitate chimică internă, a făcut ca animalele de mai sus să fie strîns legate de mediul marin, pe care numai în foarte rare cazuri l-au putut schimba. Protozoarele se găsesc într'un caz special, prin faptul că sunt unicelulare, dar celelalte grupe citate, care sunt asociații celulare sau Metazoare cum se numesc, sunt aproape exclusiv marine.

La Moluște, Viermi și Aratropode izolarea chimică este mai avansată. Unele din ele dispunind de mecanisme fiziologice destul de complicate, care le permit să-și mențină un mediu intern constant și aproape independent de cel exterior.

Să ne gîndim la scoica de riu (Anodonta), care are un sînge ce conține 2 gr. săruri la litru; la rac care are 14 gr. săruri la litru de sînge, pe cînd în apa din jur elementele minerale lipsesc aproape complet. Apoi la Moluștele marine, în special la Cefalopode și mai ales la Crustaceii decapozi marini, care au o hemolimfă constant diferită cantitativ de apa mării. Ca un exemplu elocvent al acestor posibilități de izolare față de exterior, citez crabul de stîncă (*Pachigrapsus marmoratus* Stimps.) din Marea Neagră, care venind din Mediterană prin Bosfor, păstrează în apele noastre, un mediu salin intern cu 50% mai concentrat decît al apei marine din jur.

Nevertebratele superioare dispun deci de mecanisme osmoregulatorie și au posibilități de homeosmoză, adică de a-și păstra o concentrațiune salină internă constantă și diferită de cea externă.

Este un foarte mare progres acesta și prin izolarea chimică, chiar numai parțială. Nevertebratele superioare au cîștigat o anumită independență de mediu și deci posibilitatea de a cuceri medii noi de viață.

Și astfel găsim Moluște, Viermi și Artropode în apele dulci, în cele marine și chiar în mediul terestru aerian, căci paralel cu izolarea chimică s'a complicat și funcțiunea respiratorie, care și-a creiat pigmenți respiratori proprii ce fixează oxygenul și eliberează CO_2 -ul prin combinațiuni labile și astfel individualitatea chimică grefată cu puteri respiratorii mai mari decît cele pur fizico-chimice, au permis multora din aceste animale să devină aeriene.

Dar toate Nevertebratele suferă încă influența variațiunilor saline externe,

fiind prin aceasta dependente de mediul chimic extern, cu toată individualitatea chimică pe care au putut-o în parte realiza.

Dintre Vertebratele inferioare, peștii Selacieni au un sînge al cărui concentrație totală este egală cu cea exterioară, dar pentru realizarea ei, pe lângă cele 12 gr. săruri minerale la litru, intră și vreo 25 gr. de uree, adică de o substanță organică osmotică. Prin aceasta sîngele lor este isosmotic cu exteriorul, adică are aceeași concentrație osmotică totală, dar d. p. d. v. salin ei sunt independenți de mediul ambiant. Suplinirea deficitului osmotic prin uree l-au realizat pentru că branchia lor nu permite ieșirea apei din interior.

Peștii osoși sau Teleosteenii, sunt primele animale care s'au izolat complet de exterior, creîndu-și un mediu intern constant, propriu și aproape independent față de variațiunile normale ale mediului înconjurător. La cei dulcicoli, rinichii funcționează activ, eliminînd apa ce intră prin branchii în virtutea legilor osmotice, iar la cei marini tubul digestiv poate absorbi apă, pe care branchia, în virtutea acelorași legi, o elimină la exterior.

Mecanismele fiziologice ce concură pentru păstrarea acestei izolări chimice față de exterior, sunt însă mult mai complexe și sunt destul de perfecționate pentru a da acestor animale aproape o independență completă față de chimismul mediului ambiant.

Prin aceste posibilități homeosmotice Teleosteenii au cucerit mediile dulcicole și salmastre, pe lângă cel marin.

Dar izolarea completă a mediului intern față de exterior s'a realizat în cea mai mare măsură la Batracieni, Reptile, Paseri și Mamifere. Aceste animale aproape nu mai au legături chimice cu exteriorul (decît numai prin alimentație, care însă e normalizată față de chimismul intern prin mecanismele de absorbție) și prin aceasta au devenit atît de independente de mediul chimic din jur, încît au ajuns sclavii acestei independențe și o alterare patologică, accidentală sau experimentală a compoziției sîngelui lor, le produce tulburări grave sau chiar moartea.

Tot ca o izolare de natură chimică trebuie considerată și izolarea ionică, adică creiarea unui mediu acido-bazic fix și optim pentru funcționarea țesuturilor.

Se știe că lichidele pot fi mai acide sau mai alcaline și că diferitele reacțiuni chimice se petrec la o aciditate sau alcalinitate anumită. Țesuturile animale funcționează fiecare la o anumită aciditate și mai ales alcalinitate, definită în științele biologice prin noțiunea de pH.

Animalele și-au realizat pH-ul optim și îl păstrează, independent de variațiunile pH-ului extern, prin mecanisme fiziologice foarte complicate. În special la animalele de apă dulce sunt dezvoltate aceste mecanisme ionoregulatorie, căci în riuri și bălți pH-ul poate mult varia după cantitatea de acizi humici, după fenomenele de putrefacțiune, după deșeurile industriale, după natura solului etc., pe cînd în mare este un complex fix de săruri, care se opune ca un tampon, variațiunilor de pH și animalele marine nu au variațiuni importante de pH contra cărora să lupte.

Izolarea ionică e și mai perfectă la Vertebratele superioare, unde reacțiunea acidă sau alcalină a mediului intern este absolut constantă și caracteristică. Variațiune cît de mică de pH intern poate opri funcționarea organismului producînd chiar moartea.

Izolarea chimică și ionică nu s'a realizat încă pe toată scara animală. Ele sunt îndeplinite numai dela peștii osoși înainte, dar încercări destul de isbutite se pot găsi și la Nevertebrate.

Prin izolarea chimică de exterior animalele au căpătat puțința de a cuceri medii noi, altele decît cel marin în care a luat naștere viața.

O altă luptă de eliberare a ciştigat-o viaţa, contra imobilităţii. Prin mişcare viaţa a scapat de acţiunea de închisoare a unui singur loc şi de influenţa neprogresivă şi strict depedentă de exterior a imobilităţii. Izolarea de imobilitate a urmat cam în acelaşi timp cu izolarea de chimismul mediului exterior şi prin acţiunea combinată a acestor factori viaţa se putea deplasa dintr'un mediu în altul nu numai antrenată de curenţi, ci chiar prin voinţa proprie.

Mişcarea formei întregi este o caracteristică animalelor. Ea însă nu este decât o formă evoluată a mişcărilor protoplasmatiche ce se găsesc şi la plante.

Ciştigarea independenţei faţă de imobilitate a fost şi un mijloc eficace în realizarea altor izolări a vieţii faţă de mediul înconjurător.

Dar în afară de condiţiunile chimice, mediul exterior mai influenţează viaţa şi prin factori fizici.

La suprafaţa pământului, în ape, în aer şi pe uscat, se găsesc o sumedenie de radiaţiuni electrice. Unele sunt extraterestre, altele vin din străfundurile pământului, altele sunt proprii vieţii şi însfîrşit altele, şi cele mai noi, sunt produse de emisiunile aparatelor electrice inventate de om. E un întreg ocean de radiaţiuni în care trăieşte viaţa.

Dacă noi nu cunoaştem încă exact influenţa acestui factor fizic asupra vieţii, nu însemnează că el nu există. Electricitatea a devenit minuiabilă abia de un jumătate de secol, încît nu este tîrziu să aflăm legăturile care ne leagă de ea. Cert este că fiecare organism, fiecare organ, fiecare celulă emite o radiaţiune proprie, care interferează radiaţiunea nocivă dela exterior şi prin acest mecanism viaţa a eliminat din factorii externi şi acţiunea electricităţii. Izolarea electrică a permis astfel să se păstreze la suprafaţa pământului şi probabil ea s'a realizat concomitent cu izolarea morfologică sau imediat după aceea.

Dar tulburările electrice puternice din jurul nostru, totuşi mai influenţează încă viaţa. Să ne gîndim numai la concomitenţa ce există între furtunile magnetice produse de petele solare (care sunt însoţite de manifestări electrice puternice) şi tulburările societăţii omenestii.

④ etapă mult mai uşor de urmărit este cea a izolării termice.

Reacţiunile chimice ce dau energia necesară vieţii, se pot face numai la anumite temperaturi, existînd un minim, un maxim şi un optim al lor. Gradul de temperatură este funcţie de mediul exterior, de asta animalele au căutat să se izoleze de influenţa temperaturii externe, producîndu-şi singure căldura optimă necesară reacţiunilor lor energetice.

Producerea de căldură se face aproape în majoritatea reacţiunilor chimice; ea este un rest de energie rezultată din transformarea energiei potenţiale chimice. Şi toate animalele au posibilitatea de a produce căldură. Dar mecanisme pentru păstrarea ei la un grad determinat, nu găsim decât la Păseri şi la Mamifere, adică la homeotermice.

În şorul insectelor se produce căldură, ce ridică temperatura corpului lor cu $+7^{\circ}\text{C}$ faţă de exterior. În locul de convieţuire a insectelor (furnicare, stupi, termitiere etc.) temperatura se ridică cu $10-20^{\circ}\text{C}$ peste cea externă.

Pestele *Thynnus vulgaris* (thonul mediteranean), are o temperatură cu $10-17^{\circ}\text{C}$ mai ridicată decât a apei din jur, căci are un strat gros de grăsime sub tegument, care îi îngăduie să păstreze ceva din căldura rezultată mai ales din activitatea lui locomotorie.

Batrachienii şi Reptilele încă produc căldură, ce uneori le menţine temperatura cu câteva grade deasupra celei externe. Broaştele ţestoase marine (*Thalassochelys*) au permanent un exces de 1°C faţă de apa din jur.

Dar toate aceste animale nu pot încă să-și păstreze căldura produsă de reacțiunile chimice din organismul lor. Nu au mecanisme termoregulatorie și deci nu pot fi homeoterme, adică cu aceeași temperatură. Ele sunt influențate direct de temperatura externă și suferă toate variațiunile acesteia. Din cauza aceasta iarna, când temperatura externă e de regulă sub minimul necesar reacțiunilor vieții toate aceste animale se găsesc într-o stare de inactivitate sau pier. Ele au încercat să-și păstreze căldura rezultată din activitatea lor chimică, pentru a avea un mediu termic ce nu mai depinde de exterior, dar încă nu au reușit.

Abia Paserile și Mamiferele au putut realiza și acest tur de forță și pot să-și păstreze o temperatură constantă din căldura degajată din reacțiunile chimice ce se produc mai ales în mușchi și ficat, prin mecanisme termoregulatorie foarte complexe, în care intră pulmonii, glandele sudoripare, depozitele, grase, părul, sistemul nervos etc.

Nici la acestea însă izolarea termică nu este întotdeauna perfectă. Ornithorincul are o temperatură numai de $+25^{\circ}\text{C}$ și mai este încă influențat de variațiunile termice externe.

Mamiferele hibernante deasemenea suferă variațiunile temperaturii externe până la o anumită limită, când aparatul termoregulator intervine, împiedicând înghețarea lor.

Iarna deci numai animalele care s'au putut izola termic de exterior sunt active, toate celelalte pier ca individ somatic sau se ascund în pământ, miș și scorburi, până la trecerea anotimpului rece.

Prin izolarea termică animalele au realizat aproape o completă independență față de mediul termic ambiant.

Mediul exterior și acțiunile lui excitante, imprimă sistemului nervos al animalului un anumit fel de comportare și reacțiune, care se manifestă în funcțiunile animale ca acte reflexe și instincte.

Animalul este deci subjugat și acestor reflexe și instincte, iar tendința vieții este de a se debarasa și de această pecete infailibilă a mediului exterior.

În lupta pentru izolarea față de factorii mediului viața a cîștigat și izolarea psihică, adică eliminarea actelor reflexe și a instinctelor dictate de excitațiunile mediului. Aceasta este azi cea mai evoluată etapă din izolarea vieții de mediu.

Dintre toate animalele numai omul a ajuns să se poată în parte izola de reflexe și instincte și să predomine acțiunea acestora prin judecată și intelect. Cîștigarea judecății, a discernămîntului și ajungerea la ideea abstractă, ne-a descătusat deci de sclavia instinctului.

Încercări de izolare psihică găsim și între animale, mai ales la cele superioare. Cunoaștem cu toții inteligența vie a cînelui, a calcului și altor animale. Știm deasemenea de acte de judecată și de hotărîri luate în urma unei deliberări din partea unor maimuțe. Se citează astfel de cazuri chiar la unele paseri. Deci și izolarea psihică începe prin încercări și ajunge perfectată numai la om.

Prima treaptă a izolării psihice a fost desigur de natură sentimentală, iar afecțiuni puternice se cunosc și între animale. Nu vorbim aici de instinctul matern sau interesat, datorit unor secrețiuni interne, ce exterior pare sentiment, ci de apropiieri nenaturale între cerb și tigr, între pisică și cîine și într-o ordine mai superioară între cîine și om.

Dealtfel și între oameni sunt grupări care nu au ajuns încă la izolarea psihică a europeanului. Populațiile primitive, ce se mai găsesc în desigurile ecuatoriale sau sub frigul polilor, trăiesc în mare parte în urma reflexelor și a instinctelor. Partea sentimentală la ele domină încă intelectul.

Dar numai prin inteligență și spiritualitate s'a putu scăpa de cauzalitatea naturii și a instinctului.

Omul a ajuns să realizeze și această izolare psihică și prin ea să domine și să supună mediul înconjurător. Să nu ne încredem însă prea mult, căci nici noi nu am scăpat de tot să ne izolăm de sub imperiul instinctelor. Mai suntem legați de mediul prin multe lanțuri grele. Dar le vom învinge, căci așa ne e sortit să facem.

Nu putem face nici o presupunere asupra etapelor prin care va trece încă omul. Dacă ar fi totuși să ne avîntăm în probabilități, atunci credem că va urma o izolare spirituală, adică nu va mai fi nevoie de material extern și omul se va spiritualiza în întregime. Forța aceasta pur spirituală a vieții, pare a se manifesta într'un fel încă cu totul necunoscut prin spiritism, fahirism, telepatie etc.

Prin izolarea spirituală se va ajunge probabil în faza angelică, așa cum o întrevădea un filosof italian de azi și cum este idealizată viața în doctrina creștină după moarte, adică după eliberarea de materie.

Astăzi prin procese fizico-chimice putem explica aproape toate procesele vieții. Dar mai sunt unele fenomene care par misterioase și se îndeplinesc fără să știm cum. Pentru efectuarea lor trebuie oare alte fărfe decît cele fizico-chimice cunoscute de noi?

În tot cazul noi cu greu ne putem închipui spiritualitatea pură, fără suport material. Cînd însă se vor cunoaște și forțele misterioase ce azi scapă încă de sub controlul material, poate că etapa spirituală a vieții să nu mai pară atît de neverosimilă.

Rezumînd aceste fapte scoase din Fiziologia animală comparată, putem spune că viața născută din mediul exterior, are tendința progresivă de a se elibera de influența acestui mediu și că pînă astăzi putem deosebi mai multe etape principale în realizarea acestei independențe și anume:

etapa întâia, a izolării morfologice, sau homeomorfia, prin care s'a cîștigat individualitatea formei, iar prin moartea acesteia s'a realizat reproducerea și ereditatea;

etapa a doua, a izolării electrice, concomitentă sau imediat consecutivă celei dinainte, prin care viața s'a putut păstra la suprafața pămîntului;

etapa a treia, a izolării de imobilitate prin mișcare, prin care s'a creat posibilitatea de a se cîștiga medii noi de viață;

etapa a patra, a izolării chimice și ionice, sau homeosmoticitatea, prin care s'a cîștigat medii noi de viață;

etapa a cincea, a izolării termice, sau homeotermia, prin care s'a cîștigat independența față de mediu termic;

etapa a șasea, a izolării psihice, prin care s'a cîștigat dominația mediului înconjurător și supunerea lui.

Plantele au realizat numai izolările: morfologică, electrică și chimică; animalele au mai devenit mobile, homeoterme și prin psihic s'au înstăpînit asupra pămîntului.

Cu toată cunoașterea acestor etape, totuși nu putem vedea încă scopul vieții, dacă va fi vreunul. Am găsit doar 6 gări în evoluția vieții la suprafața pămîntului și se pare că în zare mai zărim una, dar dacă se va sfîrși călătoria noastră aici sau vom merge și mai de parte, asta nu o putem spune.

Fapt este și rămîne că viața se izolează de mediu și va ajunge poate odată să-l învinge complet.

Vrîsta calcarelor de Odessa

de

N. MACAROVICI

Conferențiar Universitatea din Iași

În luna Noemvrie 1943 a apărut o lucrare foarte interesantă, de ERICH JEKELIUS, cu titlul: „Das Pliozän und die Sarmatische Stufe im mittleren Donau-becken” (1), în care se pune la îndoială dacă calcarele de Odessa și depozitele echivalente lor din sudul Basarabiei sunt de vrîstă daciană, după cum am admis eu în 1939, pe bază faunistică (2), autorul realiindu-se la părerea geologilor mai vechi (3, 4, 5, 6, 7) cari admit că aceste depozite sunt pontiene.

Numele de Pontian după cum ne spune ANDRUSOV (3), a fost dat întîiu de către LE PLAY la 1842 (4) mai mult în sensul geografic, unind sub numele de „formațiuni terțiare din stepa pontică”, calcarele de Odessa și calcarul de Novocerkask. Mai tîrziu BARBOT de MARNY (5) descrie ca tip pentru Pontian calcarele de Odessa, iar ANDRUSOV la 1886 (6), echivalează cu aceste calcare partea inferioară a falunelor de Kamyschburun, cum și calcarele superioare de Kertsch.

DAVIDASCHVILI (7) ia ca prototip, în cea mai mare parte, pentru fauna păturilor pontiene din sudul Rusiei, fauna falunelor de Kamyschburun. Aceste falune conțin (8) din punct de vedere faunistic o serie de Cardiacee, foarte caracteristice și pentru Pontianul s. str. din Muntenia și Oltenia (2, p. 37), cum sunt:

Phyllicardium planum DESH., *Limnocardium subsquamulosum* ANDR., *L. nobile* SABBA, *Didacna subcarinata* DESH., *Paradaena abichi* R. HOERN, *Caladaena steindachneri* BRUS., etc.

La baza acestor falune (8) se găsește un calcar; ceva mai jos niște argile și apoi și mai jos niște nisipuri în cari se întîlnesc, pe lîngă altele, și unele elemente din calcarul de Odessa, cum sunt: *Limnocardium* af. *subodessae* SINZ., *Didacna novorossica* BARB., *Monodacna pseudocatillus* BARB., *Dreissensia simplex* BARB., *Dr. tenuissima* SINZ.

Intregul complex stă peste calcarele meoțiene cu *Congeria novorossica* SINZ. Prezența acestor elemente din calcarele de Odessa a făcut pe ANDRUSOV (8) și alți autori să admită că păturile inferioare de Kamyschburun sunt echivalente calcarelor de Odessa și prin urmare acestea din urmă, aparțin la Pontianul inferior.

Un profil asemănător ni-l dau și păturile pontiene din Districtul Șchemahinsk, din Caucazul de răsărit. În Șchemahinsk, după ANDRUSOV (8), sub orizontul pontian care cuprinde pe lîngă *Paradaena abichi* R. HOERN., și alte Cardiacee de tipul celor din falunele de Kamyschburun, se găsește un alt orizont cu o faună asemănătoare celei din calcarele de Odessa, cuprinzînd printre altele și forme mici asemănătoare cu: *Prosodacna litoralis* EICHW., *Monodacna pseudocatillus* BARB., *Dreissensia tenuissima* SINZ., *Parvivenus widhalmi* SINZ., *Syndesmya tellinoides* SINZ. Intregul complex stă peste pături meoțiene cu: *Ervilia minuta*, *Syndesmya*, *Congeria panticapaea*.

După părerea lui JEKELIUS lipsa Cardiacee-lor de tip pontian s. str. din cal-

carele de Odessa se poate pune pe seama unei cheștiuni de facies, aceste calcare nu s'ar fi depuse de ape mult îndulcite deoarece **Cardiacee**-le lipsesc și din faciesul de apă dulce al Pontianului mijlociu și superior din Muntenia.

Putem observa însă, în ceiace ne privește, că în cuprinsul calcarelor de Odessa persistă forme din Meoțan, ca: **Cong. novorossica SINZ.**, și **Syndesmya tellinoides SINZ.**, alături de unele forme care fiind întiiu pontiene, trec și'n Dacian, cum sunt: **Monodacna pseudocatillus SINZ.**, **Limnocardium subodessae SINZ.**, iar grupa formei **Prosodacna littoralis** a dat, după cum arată S. GILLET (9), toată gama de forme de la **Prosod. stenopleura** și **Pr. rumana**, din care prima se găsește după WENZ (10) în Pontianul superior al Munteniei și tot această formă alături de **Pr. rumana** caracterizează Dacianul inferior din aceeași provincie (WENZ, 1942).

După profilele dela Kamyschburun, Kertsch și Districtul Schemahinsk ar rezulta că vîrsta calcarelor de Odessa aparține la Pontianul cel mai inferior. Prin prezența formei **Congeria novorossica SINZ.**, aceste calcare s'ar putea echivala cu nivelul de trecere dintre Meoțan și Pontian, adică ar putea fi puse chiar ceva mai jos decît nivelul cu **Paradacna abichi** din Muntenia.

Din literatură (3, 8), ar rezulta că este o continuare de sedimentare la Kamyschburun, Kertsch și în Distr. Schemahinsk, între Meoțan și Pontian, așa cum este în Muntenia, cel din urmă fiind concordant peste primul. În ceiace privește însă așezarea calcarelor de Odessa, autorii sunt de acord să admită o discordanță între acestea la Meoțan (11, 12, 13). Din punct de vedere faunistic calcarele de Odessa nu le putem echivala perfect cu nici un orizont pontian din Muntenia, cu toate că aceste calcare și nisipurile echivalente lor din vestul Basarabiei meridionale conțin cîteva elemente comune, cum ar fi: **Prosod. stenopleura**, **Monod. pseudocatillus**, **Vivipara neumayri**, **Lithoglyphus decipiens**, **Melanopsis decollata** etc., forme ce se găsesc răspîndite în Pontian, dar și'n Dacianul Munteniei.

Calcarele de Odessa și nisipurile echivalente lor din S.-Vestul Basarabiei conțin însă o serie de specii de **Unio** și de **Anodonta** care nu se găsesc în păturile dela Kamyschburun, Kertsch și din Schemahinsk și pe cari autorii le echivalează, după vîrstă, calcarelor de Odessa. Cel mult, în păturile amintite mai sus și numai din Districtul Schemahinsk se citează de ANDRUSOV (8) numai fragmente de **Unio**. În ceiace privește speciile de **Prosodacna** din nisipurile din S.-Vestul Basarabiei, acestea au un facies dacian.

Dintre **Prosodacne**, după determinările făcute de mine, am găsit foarte frecvente în nisipurile echivalente calcarelor de Odessa, din sud-vestul Basarabiei, următoarele: **Pr. stenopleura carboliana I. AT.**, **Pr. rumana bassarabica MAC.** (foarte frecventă și în calcarul de Odessa), **Monodacna pseudocatillus BARB.** (foarte frecventă și'n calcarul de Odessa), **Congeria novorossica SINZ.**, **Lymnaea peregrina DESH.** (Ultimele două forme sunt frecvente și'n calcarele de Odessa.)

Cu frecvență mijlocie în nisipurile din sud-vestul Basarabiei sunt următoarele: **Prosodacna stenopleura orientalis ANDR.**, **Pr. plicato-littoralis SINZ.**, **Pr. rumana WENZ.**, **Unio maximus FUCHS**, **Cong. navicula ANDR.**, **Dr. tenuissima SINZ.**, **Vivipara neumayri BRUS.**, **Hydrobia syrmica NEUM.**, etc.

Prosodacne-le citate fac parte, după GILLET (1943), din grupa **Prosodacna littoralis**, care grupă dă specii frecvente în Pontianul superior și'n Dacianul inferior din Muntenia. Faptul acesta este confirmat oarecum și de WENZ (1942) cînd arată că aceleași **Prosodacne** sunt foarte frecvente în Pontianul superior și'n Dacianul inferior din Muntenia.

Se pare că unele dintre formele ce se găsesc în calcarul de Odessa și-au început viața în timpul Pontianului inferior din Crimeea și din Caucazul de Est. Majoritatea

faunei din aceste calcare au un aspect cu totul aparte și care se potrivește numai în mică măsură cu cea a păturilor inferioare pontiene dela Kamyschburun și din Schemahinsk.

De aici s'ar putea deduce că fauna din calcarele de Odessa și din nisipurile echivalente lor a avut o evoluție într'un basin (bine înțeles mai mult de apă dulce) separat de cel ce era în Crimeea și Caucaz și care evoluție a durat foarte probabil pînă'n Dacian. Faptul acesta este admis în oarecare măsură și de JEKELIUS cînd spune (1, 38) că „în adevăr formele de apă dulce trec pe primul plan în aceste formațiuni din sudul Basarabiei”.

După cele ce se observă pe teren, nisipurile cu **Prosodacne** din S.-Vestul Basarabiei apar așezate în continuare laterală calcarelor de Odessa.

Din punct de vedere faunistic datorită prezenței formelor: **Congeria subcarinata botenica** ANDR., **Prosodacna rumana** FONT., (determinată și figurată și de GILLET (9) dela Bolgrad), cum și a **Unionide**-lor din ele, apar mai tinere decît calcarele de Odessa, însă păstrează în același timp pe **Cong. novorossica**¹⁾ SINZ. și pe **Congeria navicula** ANDR. Chiar dacă nivelul stratigrafic al acestor nisipuri din Sud-Vestul Basarabiei s'ar putea dovedi că este mai superior decît cel al calcarelor de Odessa, ceiace n'ar putea fi cu totul exclus, ținînd seama că aceste nisipuri sunt acoperite între Ialpug și Prut de Levantin, totuși din punct de vedere faunistic se despart destul de greu de fauna calcarelor de Odessa. De asta nu ne rămîne decît ipoteza, ce am admis-o mai sus, că sedimentarea calcarelor de Odessa și a nisipurilor echivalente lor a durat pînă'n Dacian. Aceiași ipoteză de fapt am admis-o în 1939 cînd la pag. 341 (2) spun: „s'ar putea atribui la Dacian cel puțin o parte din tot pachetul de nisipuri și gresii depe Ialpug și din Calcarul de Odessa din Sudul Basarabiei”. Unii autori mai vechi, cum sunt G. MIHAILOVSKI (14, 15) și N. GRI-GOROVICI-BERISOVSKI (16), recunosc în S.-Vestul Basarabiei așa zisele „pă-turi de Carbolia” cu **Unio saratae** TEISS. care (spun acești autori) sunt mai noi decît Pontianul s. str.

De fapt aceste „păaturi de Carbolia” nu pot fi separate de nisipurile și gresiile cu **Prosodacne** din această parte a Basarabiei.

Fauna acestor nisipuri este foarte bine păstrată, de asta am descris-o în întregime în lucrarea mea din 1939.

JEKELIUS contestă (1) însă unele forme din această faună (asupra cărora vom discuta mai jos) fără a fi examinat nici un fel de material fosilifer provenit din S.-Vestul Basarabiei, acest autor judecînd numai după figurile date d emine, care trebuie să recunoscă că nu sunt reușite.

Speciile puse în discuție de JEKELIUS sunt următoarele: **Unio wetzleri** DUNK., **U. saratae** TEISS., **Prosodacna stenopleura** SABBA, **Pr. stenopleura orientalis** ANDR., **Pr. rumana** FONT., **Pr. serena** SABBA, **Congeria subcarinata rhodanica** FONT., **Congeria subcarinata botenica** ANDR.

Mai întîiu trebuie să atrag atenția că am arătat (2, p. 304—305) că **Unio wetzleri** DUNK. este foarte frecvent în unele locuri, cum e în nisipurile dela Curciu și Impuțita (Jud. Ismail), Musaid (Jud. Cahul) și Ivăneștii Noi (Jud. Cetatea Albă), formînd cuiburi în care această specie are o mare dezvoltare, așa cum este cazul și'n Ungaria, în păturile daciene care porată numele de orizontul cu **U. wetzleri** DUNK. Cu toate că **U. wetzleri**, după cum spune JEKELIUS, „nu poate fi întrebuintat ca formă conducătoare stratigrafică”, fiindcă apare din Miocen și persistă pînă'n Le-

¹⁾ **Cong. novorossica** a fost descrisă de SINZOV după exemplare colecționate la Taraclia (Cahul).

ment, totuși frecvența lui mare la un moment dat, poate fi o indicație, dacă ne luăm după cazul din Ungaria.

Asupra celorlalte forme, contestate de JEKELIUS, fac complectările de mai jos:

Unio saratae TEISS. Forma aceasta figurată de mine nu are nimic comun cu **U. novorossicus SINZ.**, după cum este de părere JEKELIUS, pe motivul că are umbonul ceva mai îngust decât forma figurată de TEYSSEYRE (17). În materialul ales de mine dela Carbolia și Curciu sunt și forme cu umbonul lat și mai turtit, ca și la forma lui TEYSSEYRE, dar pe care eu nu le-am găsit util să le figurez, nefiind în majoritate. **U. Novorossicus SINZ.**, după cum arată SINZOV (18), se apropie de **U. neumayri PENECKE**, avînd o serie de caractere particulare ce nu pot fi confundate.

Prosodacna stenopleura SABBA. La această specie am atribuit numai o parte din figurile date de SINZOV sub numele de **Cardium littorale** (18, pl. II, fig. 13—14) și a căror originale provin dela Taraclia, Jud. Cahul. Restul figurilor (18, pl. II, fig. 6—11) atribuite de SINZOV la această specie și a căror originale au fost culese de acest autor dela Odessa nu le-am găsit identice cu **Pr. stenopleura SABBA**. Deasemenea am găsit că sunt identice cu **Pr. stenopleura** și fig. 15—16, pl. II (18) numite de SINZOV întîiu **Cardium banaticum** (18) și apoi date sub numele de **Cardium littorale var. rostrata SINZ.** (19). Spun lucrul acesta spre a arată că nu confund în totul pe **Card. (Prosod.) littorale EICHW.**, cu **Pr. stenopleura SABBA**, după cum ar reeși din cele spuse de JEKELIUS.

S. GILLET (9) găsește că **Prosodacna stenopleura SABBA** este abundentă în nisipurile dela Impușita, Curciu, Bolgrad, în calcarele de Odessa din Sudul Basarabiei (Tatar-Bunar și Cetatea Albă), cum și'n Dacianul inferior din Subcarpați.

Dacă comparăm figurile date de WENZ (10) pentru **Pr. stenopleura SABBA** și cele date de mine pentru această specie; este o diferență foarte mică. Formele date de mine au croșetul ceva mai îngust, în rest nu se poate spune că este vreo deosebire. **S. GILLET** (9, p. 85) remarcă că numai în Dacianul dela Ostrov, depe Dunărea, a găsit exemplare de **Pr. stenopleura SABBA** care să corespundă exact tipului dat de SABBA STEFANESU.

Din figura dată de ANDRUSOV (3, pl. II, fig. 11) pentru **Pr. littoralis** exemplar collectionat la Taraclia-Cahul) este destul de greu de a deosebi această specie de **Pr. stenopleura SABBA**. **GILLET** (9, pag. 85) găsește că prima se deosebește de cea de a doua numai prin micimea croșetului și totodată adaugă că aceste două specii sunt abundente în nisipurile dela Bolgrad și Taraclia-Cahul.

Înt după **GILLET** (9) cît și după **WENZ** (10) **Prosodacna stenopleura** se găsește în cantități mari, în partea cea mai superioară a Pontianului din Subcarpați, cît și în tot Dacianul inferior din această parte a țării.

Prosodacna stenopleura orientalis ANDRUSOV. Această varietate pe care ANDRUSOV (3, pl. II, fig. 13) și DAVIDASCHVILI (7), pl. VI, fig. 13) o desemnează sub numele de **Pr. littoralis var. orientalis ANDR.** este foarte abundentă în nisipurile din S.-Vestul Basarabiei, alături de **Pr. stenopleura** și **Pr. rumana**. **S. GILLET** (9, p. 84) o citează ca des întîlnită în nisipurile dela Bolgrad.

Prosodacna rumana FONT. Nu se poate contesta prezența acestei specii în nisipurile din S.-Vestul Basarabiei. **S. GILLET** o găsește și o figurează

dela Bolgrad (9, pl. VI, fig. 12, 12a, 12b) iar eu am figurat-o dela Musaid-Cahul. Forma ei tipică aici se întâlnește rar. Dealtfel o frecvență mică are și'n Dacianul din Subcarpați.

Este foarte frecventă însă sub forma varietăție, descrisă de mine cu numele de **Pr. rumana** var. **bassarabica**, care se întâlnește atât în nisipurile din S.-Vestul Basarabiei, cât și sub formă de impresiuni în calcarele de Odessa din Basarabia sudică.

Această varietate se apropie foarte mult de unele figuri date de WENZ (10, pl. 64, fig. 680—683) pentru **Prosodacna rumana** (forma typica) cu singura deosebire că var. **bassarabica** **MAC.** are umbratul ceva mai înalt decât formele depe figurile amintite mai sus și date de WENZ. Exemplarele prezentate de mine în fig. 25 și 26, pl. IV. (2) pentru **Prosod. rumana** (f. typ.) sunt foarte mult apropiate de cele date de WENZ (10, pl. 64, fig. 684—685) pentru aceeași specie. În ceea ce privește afirmația făcută de JEKELIUS 1, p. 37) că forma determinată de mine ca **Prosodacna stenopleura** var. **carboliana** **I. AT.** „se apropie mai degrabă de **Prosodacna rumana** **FONT.**”, nu poate fi susținută. Această varietate se pare că face de fapt, mai mult sau mai puțin, legătura între **Prosodacna stenopleura** **SABBA** și **Prosodavna littoralis** (**EICHW.**) **ANDRUSOV.**

Prosodacna serena **FONT.** Printr'o greșeală de redactare, pe care țin s'o rectific, am trecut la sinonimii, în lucrarea mea din 1939, la **Prosod. serena** pe **Cardium sobodessae** **SINZ.**, în loc de **Cardium** (**Limnocard.**) **odessae** **BARB.** (18, pl. I. fig. 19) și pe care **SINZOV** (18) îl consideră sinonim mai întâi cu **Prosod. cobălcescui** **FONTANNES** (20, p. 37, pl. II, fig. 14) și apoi sinonim și cu **Prosodacna serena** **SABBA** (19, p. 3).

S. GILLET (9, p. 89) tot pe motiv de synonymie, recunoaște denumirea de **Prosodacna cobălcescui** **FONT.** și o desființează pe cea de **Prosodacna serena** **SABBA** admițând în același timp că **Prosod. cobălcescui** face parte din aceeași grupă cu **Prosod. (Cardium) odessae** **BARB.** pe care n'o descrie fiindcă, nu-i cunoaște dențiția în mod exact. Se pare însă că toate denumirile de mai sus (**Pr. cobălcescui**, **Pr. serena**, și **Cardium odessae**) sunt sinonimii și după regulă trebuie admisă cea mai veche dintre ele, adică pe cea de **Prosod. odessae** **BARBOT** de **MARNY** (5, pl. I. fig. 8). Alți autori cum sunt **SABBA** **ȘTEFĂNESCU** (21) și **WENZ** (10) separă două specii prin denumirile de **Prosod. serena** **SABBA** și de **Prosod. cobălcescui** **FONT.**, ambele caracteristice Dacianului din Subcarpați. **WENZ** figurează valve ce le atribuie la aceste două specii, însă care se deosebesc destul de puțin între ele (10, pl. 61, fig. 647—652).

În argilele inferioare dela Crihana-Cahul se găsesc impresiuni care se apropie foarte mult de **Limnocardium subodessae** **SINZ.**

Fiind însă rău păstrate aceste impresiuni se pot atribui tot atât la această specie, cât și la **Prosod. serena** **SABBA**. Chiar dacă după cercetări meticuloase s'ar putea găsi în aceste argile impresiuni care să fie atribuite în mod sigur la **Limnocardium subodessae** **SINZ.**, nu ni s'ar da un argument în plus pentru determinarea vristei stratigrafice ca pontiene, fiindcă **Limnocardium subodessae** **SINZ.**, după cum ne spune **S. GILLET** (9, p. 49) se găsește sub formă de impresiuni atât în calcarele de Odessa, cât și'n Dacianul inferior din Subcarpați, de unde îl și figurează (9, pl. V, fig. 2, 2a).

Același lucru este dacă vom presupune că forma numită **Prosod. odessae** **BARB.** nu este sinonimă cu denumirile de **Prosod. serena** **SABBA** și **Prosod. cobălcescui** **FONT.**, ci este o formă aparte, nu ne poate servi ca argu-

ment stratigrafic în favorea vrăstei absolut poziținea calcarelor de Odessa, Sinzov spune (18, p. 44) lămurit că această specie a găsit-o sub formă de impresiuni și mulaje în partea cea mai superioară a calcarelor de Odessa, cum și paturile de Kujalnik (levantine) de unde o și figurează (18, p. I, fig. 19).

Congeria subcarinata rhodanica FONT. și Congeria subcarinata botenica ANDRUSOV.

După exemplarele ce le posed și care au fost figurate, oricât de subiectivă ar fi determinarea lor, nu se poate contesta prezenta acestor varietăți în nisipurile și gresile din S.-Vestul Basarabiei. Acest două varietăți asociate caracterizează Dacianul inferior dela Boteni (Cîmpulung-Muscel).

CONCLUZII. În afară de *Pr. serena* (în privința căreia se pot admite unele dubii și oarecari îndoeli) și de *Pr. stenopleura orientalis* ANDR., care se găsește abundentă în Sud-Vestul Basarabiei și pe care ANDRUSOV (8) o dă caracteristică Pontianului însă o figurează dela Taraclia-Cahul, fără să-i descrie caracterele; celelalte forme determinate de mine (*U. saratae*, *Pr. stenopleura*, *Pr. rumana*, *Cong. subcarinata rhodanica*, *Congeria subcarinata botenica*) nu pot fi contestate.

De asta rămîne bună ipoteza ce am emis-o în 1939. După această ipoteză s'ar putea atribui măcar o parte din pachetul de strate nisipoase și gresii din Sud-Vestul Basarabiei la Dacian. Atîta timp cît nu se poate dovedi că aceste nisipuri sunt superioare calcarelor de Odessa, o parte a acestor calcare se pot deasemenea atribui tot la Dacian, fauna nefiind cu mult prea deosebită de cea a nisipurilor cu *Prosodacne* din S.-Vestul Basarabiei. În sprijinul acestei ipoteze mai vine și faptul la Cetatea Albă și'n Kerson calcarele de Odessa se vîd transgresive peste Meoțian. Cu alte cuvinte la baza lor este o discordanță corespunzătoare unui termen care poate fi foarte bine ca timp din Meoțian și pînă'n Pontianul inferior, dacă ne luăm după lucrarea Profesorului Ion Atanasiu (22), care admite că argilele meoțiene cu *Mamifer* din sudul Basarabiei corespund la Meoțianul superior (22, p. 155—156). În cazul acesta discordanța n'ar cădea decît în Pontianul inferior, adică tocmai în timpul pe care autorii (ANDRUSOV, 8, JEKELIUS, 1) îl artibue ca vîrstă calcarelor de Odessa.

PLATNA, Iunie 1944.

BIBLIOGRAFIE.

1. ERICH JEKELIUS: Das Pliocän und die Sarmatische Stufe im mittleren Donau-gebiet (An. Inst. Geol. al României, XXII, Buc. 1943).
2. N. MACAROVICI: Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale (An. Sc. de l'Univ. de Jassy. Sec. Sect., XXVI, 1940, fasc. 1, Iași 1940).
3. N. ANDRUSOV: Étage pontien (Géologie de la Russie, IV, livr. 2, Petrograd 1917).
4. LE PLAY: Exploration des terrains carbonifères du Donetz (1842) in DEMI-DOFF Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, T. IV.
5. BARBOT de MARNY: Géologie du Gouvernement de Cherson, St.-Pétérsb. 1869.
6. N. ANDRUSOV: Die Schichten von Kamyschburum und der Kalkstein von Kertsch an der Krim (Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst., XXXVI p. 127—140, WIEN 1886).
7. L. C. DAVIDASCHVILI: The fauna of the pontian beds (Trans. of the State Petroleum Research-Institute, Moskow 1931).
8. N. ANDRUSOV: Étage Aphéronien (Mém. Comit. Géol., Nouv. série, livr. 110, Petrograd 1923).
9. S. GILLET: Les Liomnocardiidés des couches à Congéries de Roumanie (Mem. Inst. Geol. al României, IV, Buc. 1943).
10. W. WEINZ: Die Mollusken des Pliocäns der rumänischen Erdöl-Gebiete (Senckenbergiana, Bd. 24, p. 1—293, Frankfurt a. M. 1942).
11. I. SINZOV: Geologische Untersuchung Bessarabiens und des angrenzenden Teils des Chersonischen Gouvernements (Mat. zur Geologie Rusladns Herausgegeben von d. k. Mineral. Gesellsch. zu St.-Pétérsb., XI, 1883).

12. A. P. PAVLOV: Dépôts néogènes et quaternaires de l'Europe méridionale et orientale. Stratigraphie comparée des couches d'eau douce. Mém. de la Sect. Géol. de la Soc. Amis des Sc. Na. d'Antrop. et de l'Étnorg., livr. 5, 1925).
13. A. ALEXEJEW: Les tortues des couches méotiques de Bessarabie (Trav. du Mus. Géol. et Minéral. de l'Acad. de Sc. I, Petrograd 1915).
14. G. MIHAILOVSKI: Recherches géologiques dans la partie sud-occidentale du Gouvernement de Bessarabie (Bull. Comité Géol. Russie, 28, fasc. 6, St.-Petersb. 1909).
15. G. MIHAILOVSKI: Limane des Donau-Delas (Ann. de l'Univ. de Jurew-Dorpat. 1909).
16. N. GRIGOROVICI—BERESOVSKI: Les dépôts levantins de la Bessarabie et de la Moldavie Mémoires de l'Univ. de Varsovie, 1915).
17. W. TEISSEYRE: Beiträge zur Neogen-Molluskefauna Rumäniens (An. Inst. Geol. al României, I, Buc. 1907).
18. I. SINZOV: Beschreibung einiger Arten neogener Versteinerungen, welche in den Gouvernements von Cherson und Bessarabien aufgefunden wurden (Mém. Soc. Nat. Nouv. Russie, 21, Odessa 1897).
19. I. SINZOV: Einige Bemerkungen über die Congerierschichten (Denkschr. d. K. Neurussischen Universität in Odessa, 1900).
20. F. FONTANNES: Contrib. à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie (Arch. du Museum d'Histoire Nat. de Lyon, IV, Lyon 1886).
21. SABBA ȘTEFANESCU: Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. Faunes sarmatique, pontique et levantine (Mém. Soc. Géol. de France, Paléontologie, VI, Paris 1896).
22. ION ATANASIU: Contributions à la Géologie de pays Moldave (An. Inst. Geol. al României, XX, Buc. 1940).

Instituții de cultură din Țară

Semicentenarul Liceului Internat din Iași

(1895—1945)

de

PROF. C. G. BEDREAG

Universitatea din Iași

În anul curent 1945 se împlinesc 50 ani dela deschiderea Liceului-Internat din Iași, a Școlii-model ce-a fost inaugurată — în intenția ctitorilor săi — ca să se organizeze ca un centru de cultură, învecinat cu centrul Universitar Iașan;

în scopul bine definit: de a servi ca model pentru școlile secundare similare — deoparte —; dar și să asigure Universităților un aport imediat de absolvenți bine pregătiți, care să urmeze studiile universitare pînă la capăt, la licență și doctorat ceea ce absolvenții Liceului Internat au realizat cu prisosință.

Căci grija inițiatorului H a r e t în 1884, ca și a legiuitorului T a k e I o n e s c u în 1895 era și aceea de a asigura Universităților un mănunchi de studenți atașați studiului înalt; așa precum severa Școala de Poduri-Șosele își avea mai de mult reglementat un purgatoriu în anul preparator, care preceda și condiționa admiterea în școala inginerască propriu zisă.

La încheierea unei perioade importante din evoluția sa, și la răscrucea vremurilor de prefacere de azi, e bine venit să aruncăm o sumară privire retrospectivă asupra mersului liniștit al încercatei Instituții Iașene în cursul a 5 decenii și să-i relevăm dîra luminoasă ce-a trasat în diverse compartimente ale culturii noastre contemporane.

Revista Științifică „V. Adamachi” deschide cu bunăvoință paginile sale pentru studiul succint ce urmează, motivat de multele atingeri și legături ale Liceului Internat cu revista, cu patronul ei Adamachi, cu Universitatea și cu Facultatea de Științe din Iași.

Cu revista: 7 din membrii diverselor comitete de conducere ale revistei noastre au fost un director și 7 absolvenți ai Liceului Internat: Prof. Dr. Hurmuzescu, T. Borcea, Tr. Lalescu, C. Bedreag, I. G. Botez, M. David, H. Hulubei; din care I. Borcea și I. G. Botez au avut și grija redacției ei, apoi directorul T. A. Bădăraș și peste 20—30 absolvenți ai Liceului au fost și colaboratorii ei asidui.

Cu patronul „V. Adamachi” al Revistei; mai întâi T. Neulau și P. Bogdan, profesori merituosi ai Liceului Internat, au fost printre primii bursieri Adamachi în străinătate; apoi peste 30 absolvenți ai Liceului din prima lui perioadă au fost bursieri Adamachi: 7 la Facultatea de Științe din Iași, 5 la Medicină, 7 la Școala de Poduri și Șosele București; 6 doctorat în străinătate, 5 inginerie în străinătate.

Cu Universitatea din Iași: însuși Haret s'a exprimat în 1884 ca noua școală-model să fie așezată în preajma uneia din universități, care să ofere un mediu cultural propice; și în adevăr cele două instituțiuni ieșene, Liceul Internat și Universitatea sunt învecinate prin ce e mai pur, prin grădinele lor, și între ele s'a stabilit chiar dela început un curent de difuziune culturală, de osmoză reciprocă; întâi s'au dat Universitatea Liceului 2 directori: profesori I. Raleț și Dr. Hurmuzescu și mai mulți profesori: Aron Densușeanu, Dr. I. Cantacuzino și V. Dimitrescu precum și pedagogi și repetitori de elită; în urmă Liceul a dat Universității 66 profesori și conferențieri, și 6 rectori; din care Universității din Iași un rector — M. David —, 3 decani — I. Borcea, H. Vasiliu, I. Iordan, și un număr impozant de 34 profesori și conferențieri, cei mai numeroși la Facultatea de Științe¹⁾; apoi o sumă de studenți, bine pregătiți, care s'au încumetat să facă mai tirziu doctorate și lucrări de specialitate.

1. GENEZA LICEULUI INTERNAT IAȘI (1884—1891—1895).

Decizia de înființare a Școalei-model din Iași, a fost un dar al jubileului din 1891, la 25 de ani de fericită domnie a slăvitului Rege Carol I. (1866—1891); decizia aceea a fost un act de Stat atît de chibzuit așa că Instituția a putut parcurge o jumătate de veac, trecînd prin multe vicisitudini ale vremurilor, fără să se fi abătut dela misiunea ei inițial la înființare deși uneori chiar uitat. Numit inspector general al învățămîntului, Haret, profesor de Mecanică al Universității din București și de Geometrie Analitică a Școalei de Poduri și Șosele întocmește la 10 Decembrie 1884 un „Raport general asupra învățămîntului”²⁾, din care desprindem următoarea frază: „acestea ne privește:

„Este de demnitatea Țării ca internatele liceelor, care ajută școlarii săraci dar merituosi, spre a servi mai tirziu Statului, să fie ținute ca adevărate modele; cu activități nu numai suficiente dar chiar luxoase; în scop să devină adevărate centre de cultură; iar pentru reușită să se așeze în centre universitare.”

¹⁾ Prof. Borcea, H. Vasiliu, M. David, C. Bedreag, G. Bratu, I. G. Botez, H. Hulubei, G. Partenie, Andriescu-Cale, Ilie Popa, C. N. Ionescu, Ing. C. Atanasiu, V. Iamovici, V. Hulubei, A. Potop, N. Lupu, C. Bogdan. La celelalte Facultăți ieșene: prof. C. Fedeleș, M. Căci, G. Pascu, Dr. I. Enescu, I. Mironescu, Er. Triandafil, I. Iordan, M. Ralea, V. Pella, G. Oza, Traian Ionașcu, C. Balmuș, V. Iamandi, E. Lovinescu, (trecător), N. I. Popa, M. Ionescu.

²⁾ Biblioteca Academiei Române II. 79229.

Frază care rămîne valabilă azi, după trecere de 60 ani dela enunțarea ei și care va fi pururi de actualitate.

Jubileul din 1891. Regele donează din caseta sa personală un fond pentru înființarea și întreținerea „Fundației Universitare Carol I.”, dotată luxos cu local propriu, chiar în fața Palatului Regal, cu bibliotecă la dispoziția studenților din București, cu burse de studii la Universitatea din Iași și București. Pentru învățămîntul secundar, Regele înmînează Președintelui de Consiliu raportul Haret cu avizul să se creeze Liceul-model în centrul universitar ce se va găsi de cuviință. Președintele Consiliului Moldovanul **Lascăr Catargi**, opinează pentru Iași și pune imediat la dispoziție fondul pentru clădirea localului nou, încredințînd tînărului ministru de instrucție **Take Ionescu**, avea 33 ani, sarcina ca să organizeze școala în amănunt.

Expunerea de motive din Bugetul Take Ionescu pe 1895—1896¹⁾. „Sporul de 183.244 lei — aur din Bugetul 1895—1896 se atribue înființării Liceului Internat din Iași, destinat în credința noastră să devină un adevărat model pentru studii secundare. Va avea profesori, aleși, răsplătiți cu o diurnă specială (150 lei - aur lunar), va avea repetitori, pedagogi străini, maiștri; exercițiile corporale și ideletnicirile artistice vor fi în adevăr cultivate; iar inovația ce facem va să aducă multă și trainice rezultate.”

semnat, **Take Ionescu**, 1895.

Și astfel s'a inaugurat în toamna 1895 Liceul nou cu 12 profesori, 5 maiștri, 3 pedagogi străini, 4 repetitori, eminenți studenți sau absolvenți ai Universității vecine; cu dotații nouă, luxoase în lengerie, tacîmuri; pentru hrană 1 franc aur pe zi de elev.

S'au adus și 10 bursieri dela Craiova, 8 din București, o sumă de solvenți de marcă din Ardeal, Oltenia, București au venit la invitarea personală și prietenească a ministrului, sigur de opera sa.

2. EPOCA DE AUR AL LICEULUI (1895—1910).

Învățătura se făcea ușor și temeinic în liceu; profesorii explicau cu plăcere toate lecțiunile, căci erau urmăriți cu atenție și interes, dădeau teme de făcut acasă, de genul acelor care se vor da mai tirziu la examenul de bacalaureat, ascultarea se făcea regulat, căci elevii erau serios preparați. Cum erau mulți bursieri, în clasă, în mijlociu 16, bine aleși prin concurs, se remarcău în fiecare clasă elemente proeminente. S'au distins inteligențe agere, subtile, scipitoare, dintre cei dispăruți: **Teodoru D. I.** (1896), **Juvara Gh.** (897), **Lalescu Traian** (1900) dar a fost o fatalitate pentru aceste elemente valoroase, căci au decedat prematur.

Inteligențe robuste, înțelegere masivă, de durată sprijinite de un fizic robust, cităm dintre dispăruți **I. Borcea** (seria 1897). Voințe stăruitoare arătate din școală, dovedite și menținute în viață; **Prof. M. Ciucă** (1907), inginer **Alexandru Teodoreanu** (1901). Inteligențe subtile, sprijinite de un fizic robust: **Demostene Botez** (19012), **Traian Ionașcu** (1916). Ca rezultat a unor atare calități de inteligență s'au remarcat premii de onoare; **Teodoru D. I.** (1896), **C. Fedeleș** (1899), **Traian Lalescu** (1900), **N. Botez** (1901), **N. Profiri** (1906), **T. Rezmeriță** (1907), **Er. Triandafil** (1909).

Ca rezultat al voinței și stăruinței s'au remarcat promoții întregi, așa promoția primă 1896 s'a distins integral la bacalaureatul public din Iulie 1896; promoția 1901 termină clasa VII-a cu 18 mențiuni din 24 colegi, cu media anuală mai mare de 8; dar și din cei nementionați în școală s'au remarcat în viață; un mare moșier și parlamentar reputat (**Creitoveanu**), **Dr. C. Ureche**, numit primul dintre vechi săi colegi profesor titular la Universitatea din Cluj (1919), **Dr. C. Leonte**, agrea-

1) Biblioteca Academiei Române P. II. III. 7082.

universitar, chirurg și artist. Total 21 mențiuni din 24 colegi. Mai târziu s'au relevat la fel promoții talentate: 1912, 1915, 1916, 1917.

Recreațiile erau bine organizate și ocupate de elevi după preferințe individuale prin jocuri, plimbări și conversații în limbi străine, muzică instrumentală, producții școlare.

În primii doi ani de funcționare s'a încercat, prin pedagogul englez Carey, să se introducă jocul de cricket și mingea mare englezească; la ambele jocuri se specializase promoția robustă 1897; dar cu plecarea acestei și a pedagogului englez s'a revenit la jocurile noastre naționale: mingea în patru-opt, cucul, oina, barul. Oina cerea îndemănare agerime și rezistență fizică; barul era preferat de cei sprinteni și agili, viitori recruți din arma vânătorilor de pe vremuri. (O. Mironescu, Lalescu, Bedreag, Aramă).

Pentru ideile timpului s'a angajat maistru de scrimă dela Liceul Militar local ca să instruiască această plăcută artă, în care s'au distins colegii din promoțiile 1897, 1898, 1899. Plimbările și conferințele în limbi străine, de preferință franceza, erau preferate de acei dintre colegi, care nu participau la jocuri. Erau anturați bretonul Ealot, care conversa și englezește cu C. Fedeleș, normalienii fini Gaston Deschamps și Escoufier, maștri în arta conversației și literaturii franceze. Nu greșim menționând că aceste figuri pur occidentale au contribuit mult la strălucirea epocii de aur a începuturilor școlii.

Muzica instrumentală. Se urma pianul, vioara, flaut, violoncel, s'a aranjat apoi o orchestră cu muzică de cameră și mai târziu s'a organizat fanfara cu instrumente de suflat. S'au remarcat artiști muzicali: Werner, Goian, Tuff — piano; Popp, Netter — flaut; Nicoleanu — vioară; Goilav — violoncel. P. Nicoleanu și R. Sculi încercău și compoziții originale; din promoția de mai târziu s'au ridicat artiști de carieră: M. Jora, I. Ghiga (Radio).

Coruri. O ilustrație a Școlii dela începuturile sale erau corurile dirijate de maestrul Al. Aurescu, apreciat elogiis de marele Gavril Muzicescu, directorul Conservatorului și dirijorul corului Mitropolitan, care era pe atunci în apogeul său.

Directorat Prof. Dr. Hurmuzescu: producții școlare. Îndetnirile artistice și exercițiile corporale, așa cum le definește Take Ionescu în expunerea sa de motive, erau de ajuns de puse la punct, când vine director al Școlii în Februarie 1897, profesorul Hurmuzescu, tânăr doctor în Științe dela Paris (avea 32 ani). După inspecția amănunțită a Școlii și a felului cum utilizau elevii recreațiile, Hurmuzescu, recunoscând suficiente elemente artistice, ia pe dată hotărârea ca la vacanța de Paști să se dea o producție școlară publică. Organizarea școlară a Internatului era de natură a favoriza astfel de producții plenare și producția din 1897 a avut un succes desăvârșit. La producțiile ulterioare care s'au succedat regulat de Paști și Crăciun, venea lumea oficială în ținută de gală, ca la marele premiere.

Atmosfera de familie. Educația. Educația școlară se făcea în chip nesimțit, dar permanent, prin regulată și scrupuloasă funcționare a întregului mecanism școlar: clasă, repetiții, recreații, masă, dormitor, supravegiate de ochiul atent și sever a subdirectorului Gheorghe Lascar, după 1900, director reputat și neîntrecut.

Probabil pentru solvenții de marcă atrași în școală la recomandarea ministrului Take Ionescu, s'au introdus chiar din primul an de funcționare elementele unei educații de salon; maistru Ealot ne deprindea gavota, menuet, révérence, quadril, pe lângă hora noastră națională, Banul Mărăcine și sirba oltenească adusă din colegii

noștri din Craiova. Dansurile și jocurile acestea aveau darul de a stringe camaraderia dintre colegi, dar mult a ajutat la o adevărată atmosferă de familie faptul că se găseau laolaltă multe grupe de frați, între solvenți ca și între bursieri. Așa erau grupe de 4 frați: Iamandi, Mitache (Fălcu), Paul; serii de trei frați: Bastachi, Caligari, Solomon, Goilav, Năsturaș, Vasiliu, Bedreag, Lupu, mai târziu Jurașcu și Teodoreanu; doi frați: Leonida, Marian, Stoianovici, Sculi, Ralet, Renescu, Mironescu; Demosthene Botez, Dragos, Popa, Hulubei, Strat. Prin acești frați risipiți prin toate clasele dela Ia la a VIIa, se producea a continuă difuziune de prietenie, camaraderie, care contribuia să stabilească o unitate de ținută, o distincție și un lustru deosebit, „lustrul Liceului Internat”, care s'a menținut și se resimte și astăzi după trecere de 40—50 ani. Aceeași atmosferă de familie a produs și cea mai frumoasă legătură între solvenți și bursieri; unii învățând dela ceilalți oarecare manieră în ținută, ceilalți învățând dela colegii lor sîrguință și străduință la lucru, care le vor folosi mai târziu în viață.

3. ROADELE PROMOTIEI 1895/1918/19

În expunerea de motive din 1895, ministrul Take Ionescu aștepta dela inovația sa „multe și trainice rezultate”. Aceste rezultate există peste așteptările poate a tînarului ministru din 1895; le vom examina în parte mărginindu-ne la promoțiile dinaintea războiului trecut 1919, pînă cînd Școala a prezentat o continuitate prin nimic sdruncinată, mai ales că acele promoții au dat optimum ce puteau da.

Așa dar, după absolvirea liceului, elemente prime distinse la Matematici, au reușit la examenul de admitere în Școala de Poduri București și au dat 25 ingineri; toate promoțiile au avut reușii lor la Școala de Poduri, afară de promoțiile 1902, 1905, 1910, 1914, 1918, care au dat ingineri din străinătate. Un număr de 15 absolvenți au urmat Școala de Agricultură și Silvicultură din București. Au plecat direct în străinătate 29 de absolvenți (20 solvenți și 9 bursieri) pentru studii speciale: 22 inginerie, 4 studii economice, 3, medicină. Ceilalți au urmat facultățile din țară, obținînd diverse burse de studii; în Iași au obținut burse Adamachi — 7 la Științe, 5 la Medicină. Dintre licențiații din Iași au obținut 6 burse Adamachi pentru doctorat în străinătate: I. Borcea 1901, H. Vasiliu 1902, Traian Lalescu 1904. Gh. Bratu 1909, C. G. Bedreag 1910, I. G. Botez 1920; dintre inginerii P. S. din București au obținut 4 burse Adamachi de specializare în străinătate: Gh. Nazari în 1905, N. Profiri în 1911, T. Răzmeriță și Al. Neculau în 1913, iar V. Tomulescu a obținut o bursă Adamachi pentru chimie la Lyon. Alți 17 licențiați țară au obținut diverse alte burse pentru străinătate; iar 36 absolvenți au plecat după licență în străinătate pe cont propriu (22 solvenți și 14 foști bursieri). Un total de 117 diplome superioare (42 solvenți, 75 foști bursieri), din care s'au recrutat cu predilecție elemente proeminente, care se vor distinge mai târziu în universități, magistratură, barou, parlament, economie, litere.

În adevăr 600 absolvenți ai primelor 23 promoții 1795—1819 au îmbrățișat carierele următoare:

A) Cultură Universitară; cariere academice.

Profesori Universitari	46	} 60 Universitari	} 270 = 45%
Conferențieri Universitari	14		
Medici	60	} 100 juriști	
Magistrați	30		
Barou-pledanți	70		
Profesori secundari	50		

B) Cultură Politehnică; cariere economice

Ingineri Poduri-Șosele					
București	25	} 90 ingineri	} 150 = 25%		
Ingineri Agric. Silv.	15				
Ingineri Industriali	50				
Societăți economice	30	} 60 economie			
Mari agricultori	30				

C) Ofițeri	86			
D) Administrație	60	} 94	} 86 = 14%	
Diversi	34			94 = 16%

Au fost atrași și de politică — 46 parlamentari, din care 21 realeși, 7 miniștri; 6 ambasadori de Stat; 6 diplomați; 10 secretari generali de minister; 22 prefecți primari.

Literați 12, artiști de carieră 8, publiciști 7 = 27 nume.

Așa dar, diversele compartimente ale culturii noastre contemporane, în care s'au manifestat ori ilustrat absolvenții Liceului Internat din primele 23 promoții sunt: Științe, Litere, Justiție, Medicină, Învățământ, Arte Politehnice, Industrie. Economie, Agricultură, Politică, Guvern, Apararea Țării din care 27 au căzut pe front în războiul din 1916—1919, alții invalizi din acel război; iar 5 sunt decorați cu ordinul Mihai Viteazul: Gl. Rozin, Col. Tăutu, Col. Zapan, Maior Paul, Gl. Dîmăceanu.

Cei mai mulți, 45 procente, s'au manifestat în cultura universitară și cariere academice; lucru la care puteam să ne așteptăm; căci prin actul de fundație Școala nouă era fixată într'un centru universitar.

Precum s'au ridicat dintre profesorii universitari 6 rectori, 7 membri ai Academiei Române, 17 membri ai Academiei de Științe, Medicină, Agricultură, Consiliul Soc. Politehnice; dintre ofițeri 9 au devenit generali, 5 cavaleri Mihai Viteazul în magistratură 5 cu ajuns consilieri de Casație și 14 consilieri de Curte.

4. EPOCA DE BRONZ 1920—1940.

Această epocă o putem caracteriza prin directoratul T. A. Bădărașu; Asociația absolvenților; Reuniri de promoții.

Directorul T. A. Bădărașu, eminent naturalist, s'a impus 25 ani la conducerea școlii în momentele ei cele mai grele de după războiul trecut; s'a impus prin pregătirea sa profesională, prin talent didactic, prin scrieri și manuale didactice, lucrate în colaborare cu fostul său coleg de facultate și prieten I. Simionescu; prin firea sa amabilă, sociabilă și prin râvnă de a menține tradiție primă a școlii prin acțiunile de greutate materiale și lipsuri ce a îndurat școala în epoca mai sus amintită.

Totuși și acesta e mertiul său capital, a reușit să dea promoții bune, verificate la examene publice de bacalaureat, în 15 facultăți; verificate în cariere, căci pe lângă mulți ingineri, promoțiile de după războiul trecut au început să-și dea titularii lor; G. Sofroni 1920, Ilie Popa 1927 — profesori titulari; Conea, Năncăș, Potop, Bogdan C., N. Lupu — conferențieri.

Asociația Absolvenților. În 1921—22, directorul T. Bădărașu, față de dificultățile materiale în care se zbătea școala, a convocat pe toți absolvenții din Iași și le-a expus situația precară; au contribuit pe loc absolvenții cu diverse donații (Dr. Nimereanu, Radacovici) și au luat angajamentul ca fiecare bursier sau promoție, pe măsura posibilităților să restituie către școală pentru ajutorarea noilor bursieri, aceea ce socotesc că au primit înșiși ca ajutor de studii, la vremea lor. Căci a avut un efect moral înălțător pentru școală.

Tot atunci s'a constituit asociația absolvenților, ca semn al vechei camaraderii ce i-a legat pe toți cu școala și între ei.

Pe lângă sediul normal din Iași, asociația are și un centru în București, care veghează pe cât se poate la ajutorarea și împlinirea lipsurilor școlii, mai ales acum, cînd școala e risipită, clădirea incendiată. Asociația strînsese în vara 1944 vreo 8 milioane pentru mobilierul școlii; dar azi cu devalorizarea monetară trebuiesc cifre fantastice pentru refacere. Se va vedea.

Reuniri de promoții. În același spirit al legăturii față de școală, rînd pe rînd se văd promoțiile vechi, cu care ocazie constituiesc fonduri pentru premierea și întreținerea actualilor elevi. Au răspuns pînă acum 18 promoții din 23; și numai prea marea împrăștiere a unoradin promoții le-a împiedecat să-și manifeste în chip material aceia ce dețin neabătut în forul lor intim.

5. INCHEIERE.

Datele precedente privesc cu osebire **E p o c a d e a u r a** Liceului Internat Iași, promoțiile 1896—1919, cînd constatăm:

O ținută de distincție, de elită culturală: **T e o d o r u** (1896), **J o r a** (1909), stăpînirea profundă a specialității, devotament pentru carieră: **I Borcea** (1897), **C. T e d o r e a n u** (1911);

originalitate și trasare de drumuri noi: **T r a i a n L a l e s c u** 1900);

distincții și reputații în țară: **C. F e d e l e ș** (1899), **D e m o s t e n e B o t e z** (1912);

reputații în străinătate: **M. C i u c ă** (1901); **H. H u l u b e i** (1915), **T r. I o n a ș c u** (1916).

Instituția din Iași a realizat cu prisosință cerințele ministrului **T a k e I o n e s c u** de a fi creat un centru cultural; de a fi dat o educație fizică și artistică pe baze noi, tot așa cu cerințele raportului **H a r e t** 1884: absolvenții Liceului Internat au servit în interior Statul, Economia și Cultura Țării; dar au ridicat în străinătate, prin studii și lucrări, un bun renume al posibilităților culturale Românești.

Dacă înființarea Liceului Internat ca o Școală-model a fost un dar al jubileului **R e g a l** din 1891, înțelegem ca reorganizarea școlii, refacerea localului, să fie un dar al propriului ei jubileu.

Tot așa, dacă primul pătrar de veac 1895—1919 școala a avut o epocă de **a u r**, de belșug material, și liniștea morală a epocii; dacă pătrarul următor, cu lipsurile materiale a fost o epocă mai dură, o epocă de **b r o n z**, aliaj cu rezultate fericite între tradiția veche, bogată, cu resursele materiale modeste; întrevădem pentru patrarul următor 1945/1946—1971 o epocă dură, o epocă de **o ț e l**, rezultat al călirii actuale prin foc, bombe și nevoi.

Dar țelul final al școlii, rămîne acel trasat din primul moment:

a) cultivarea tradiției nostre fundamentale de solidaritate, unitate, bunăcuviință;

b) reputație în țară prin pregătire solidă, severă, conștiinciozitate și îndemnare în carieră;

c) prin o selecție specială să se pregătească bazele unei viitoare străluciri peste fruntarii și ridicarea mai departe a posibilităților românești, ca un simbol pentru viitor, ca un argument pentru trecutul nostru nebulos — al permanenței neamului nostru peste veacuri.

Scurte comunicări originale^{*)}

St. Procopiu: *Măsurî magnetice în România. (Iași și împrejurimi.) în 1941, 1942, 1943. I. Declinația și componenta orizontală.*

Lista stațiunilor în care s'au făcut măsurî magnetice în 1941, 1942, 1943 este următoarea:

Iași,	Long. E. Greenw.	27°32,	Lat. N. 47°11,	Altit. 140 m.
Enilboca,	Long. E. Greenw.	27°40,	Lat. N. 47°9,5,	Altit. 40 m.
Rupedea,	Long. E. Greenw.	27°38,	Lat. N. 47°5,	Altit. 390 m.
Tomnești,	Long. E. Greenw.	27°25,	Lat. N. 47°4,	Altit. 360 m.
Rediu-Mitropoliei,	Long. E. Greenw.	27°30	Lat. N. 47°18,5	— m.
Lețcani,	Long. E. Greenw.	27°24,	Lat. N. 47°13,	Altit. 180 m.

Măsurile de declinație magnetică și cele de componenta orizontală au fost făcute la St. Procopiu, iar cele de inclinație de către. N. Calinicenco. Orele de măsură au fost de la 9h la 10h30m pentru declinație și 10 la 11h30 pentru componenta orizontală la toate stațiile afară de Lețcani, pentru care orele au fost: 16h40 la 17h15 pentru D și 17h20 la 18h30 pentru H.

Rezultatul măsurilor: Declinația magnetică D.

În tablourile următoare sunt puse valorile D_1 și D_2 ale declinației, obținute cu cele două ace magnetice, cumși valoarea medie D. Din valorile pentru mai multe zile, s'a dedus valoarea redusă la 1 Iulie a acelui an.

Iași 1941, 28 August,	$D_1=1^{\circ}25,8$	$D_2=1^{\circ}22,$	$D=1^{\circ}23,9$ Est
29 August,	$=1^{\circ}25,5,$	$=1^{\circ}23,7,$	$=1^{\circ}24,6$ Est
30 August,	$=1^{\circ}27,$	$=1^{\circ}23,5$	$=1^{\circ}25,3$ Est

Media acestor trei valori este $D = 1^{\circ}24,6$; dacă se ține socoteală de variația anuală, $dD = 5$, se calculează:

Iași, 1 Iulie 1941, $D = 1^{\circ}23,7$ Est.

Iași 1942, 7 Iulie	$D_1=1^{\circ}28,9,$	$D_2=1^{\circ}25,1,$	$D=1^{\circ}27$ Est
8 Iulie	$1^{\circ}28,5,$	$1^{\circ}27,5,$	$1^{\circ}28$ Est
9 Iulie,	$1^{\circ}31,4,$	$1^{\circ}29,2,$	$1^{\circ}30,3$ Est
10 Iulie,	$1^{\circ}30,5,$	$1^{\circ}28,7,$	$1^{\circ}29,6$ Est

Media: Iași, 1 Iulie 1942, $D = 1^{\circ}28,6$ Est.

Iași 1943, 22 Iulie,	$D_1=1^{\circ}33,8,$	$D_2=1^{\circ}31,8,$	$D=1^{\circ}32,8$ Est
23 Iulie.	$1^{\circ}34,8,$	$1^{\circ}32,6,$	$1^{\circ}33,7$ Est
26 Iulie,	$1^{\circ}33,3,$	$1^{\circ}31,7,$	$1^{\circ}32,5$ Est
27 Iulie,	$1^{\circ}33,8,$	$1^{\circ}32,2,$	$1^{\circ}33,$ Est

Media: Iași, 1 Iulie 1942, $D = 1^{\circ}32,8$ Est.

Pentru celelalte localități:

^{*)} Pentru conținutul acestor comunicări sînt direct răspunzători autorii.

Holboca,	7 August 1942,	$D_1=1^{\circ}35,2,$	$D_2=1^{\circ}33,4,$	$D=1^{\circ}34,3$	Est
Repedea,	11 August 1942,	$1^{\circ}40,$	$1^{\circ}38,$	$1^{\circ}39$	Est
Voinești,	13 August 1942,	$1^{\circ}38,2,$	$1^{\circ}37,8$	$1^{\circ}38$	Est
Rediu-M.,	20 August 1942,	$1^{\circ}33,3,$	$1^{\circ}31,5,$	$1^{\circ}32,4$	Est
Lețcani,	28 August 1942,	$1^{\circ}37,1,$	$1^{\circ}36,5,$	$1^{\circ}36,8$	Est

Componenta orizontală H.

În tablourile următoare s'au pus valorile H_1 și H_2 ale componentei orizontale, căpătate cu cele două bare magnetice, cum și media lor H.

Iași,	28 August,	$H_1=0,21280,$	$H_2=0,21301,$	$H=0,21291$
	29 August,	$0,21310,$	$0,21314,$	$0,21312$
	30 August,	$0,21334,$	$0,21318,$	$0,21326$

Pentru medie, valoarea din 28 August nu a fost reținută, pentru că este anormală în această zi, e prea mică, pe cînd înclinația I în aceeași zi e prea mare. Ținînd socoteală de variația anuală, media lui H este:

Iași, 1 Iulie 1941, $H = 0,21323$ cgs.

Iași 1942,	8 Iulie,	$H_1=0,21328,$	$H_2=0,21358,$	$H=0,21343$
	9 Iulie,	$0,21286,$	$0,21366,$	$0,21326$
	10 Iunie,	$0,21328,$	$0,21379,$	$0,21353$

Media: Iași, 1 Iulie 1942, $H = 0,21340$ cgs.

Iași 1943,	22 Iulie	$H_1=0,21296,$	$H_2=0,21343,$	$H=0,21320$
	23 Iulie,	$0,21304,$	$0,21356,$	$0,21330$
	26 Iulie,	$0,21312,$	$0,21369,$	$0,21341$
	27 Iulie,	$0,21325,$	$0,21360,$	$0,21342$

Media: Iași, 1 Iulie 1943, $H = 0,21333$ cgs.

Pentru celelalte 5 localități, valorile lui H sunt:

Holboca,	7 August 1942,	$H_1=0,21343,$	$H_2=0,21381,$	$H=0,21362$
Repedea,	11 August 1942,	$0,21369,$	$0,21465,$	$0,21417$
Voinești,	13 August 1942,	$0,21429,$	$0,21512,$	$0,21470$
Rediu-M.,	20 August 1942,	$0,21145,$	$0,21201,$	$0,21173$
Lețcani,	22 August 1942,	$0,21295,$	$0,21330,$	$0,21312$

Cu aceste 5 stațiuni numărul total al stațiunilor unde am făcut măsuri magnetice în România se ridică la 90.

Trebue observat că măsurile componentei orizontale, care dau cele două valori H_1 și H_2 , sunt prea diferite între ele. Faptul provine din aceea că la un drum, suspensia barelor magnetice s'a deformat și deci s'au schimbat constantele aparatului așa că ele ar trebui determinate din nou, în cazul celor două bare; ceea ce vom face cînd evenimentele o vor permite.

N. Calinicenco: II. Înclinația magnetică I.

În tablourile următoare, dăm valorile I_1 și I_2 , făcute cu cele două ace magnetice, cît și valoarea medie. I. Orele de măsură au fost de la 9 la 11h pentru toate stațiile, afară de Lețcani, unde măsurile s'au făcut de la 16h20 la 18h.

Iași 1941,	28 August,	$I_1=63^{\circ}40,1,$	$I_2=63^{\circ}42,7,$	$I=63^{\circ}41,4$
	29 August,	$63^{\circ}01,4,$	$63^{\circ}05,6,$	$63^{\circ}03,5$
	30 August,	$62^{\circ}55,$	$63^{\circ}04,5,$	$62^{\circ}59,6$

Dacă se elimină valoarea de la 28 August, care e probabil o zi de anomalie, media va fi: Iași, 1 Iulie 1941, $I = 63^{\circ}01,1$.

Iași 1942, 7 Iulie, $I_1 = 62^{\circ}59,6$,	$I_2 = 63^{\circ}03,1$,	$I = 63^{\circ}01,4$
8. Iulie, $62^{\circ}57,4$,	$63^{\circ}02,2$,	$62^{\circ}59,8$
9 Iulie, $62^{\circ}56,8$,	$63^{\circ}05,1$,	$63^{\circ}01,0$
10 Iulie, $63^{\circ}04,3$,	$63^{\circ} 0,7$,	$63^{\circ}02,5$

Media: Iași, 1 Iulie 1942, $I = 63^{\circ}01,2$ N.

Iași 1943, 22 Iulie, $I_1 = 63^{\circ}05,6$,	$I_2 = 63^{\circ}11,5$,	$I = 63^{\circ}11,5$,
23 Iulie, $63^{\circ}18,4$,	$63^{\circ}06$,	$63^{\circ}12,2$
26 Iulie, $62^{\circ}57,3$,	$63^{\circ}08,6$,	$63^{\circ}03,0$
27 Iulie, $63^{\circ}06$,	$63^{\circ}05,6$,	$63^{\circ}062$

Media: Iași, 1 Iulie 1943, $I = 63^{\circ}07,5$.

Pentru celelalte 5 stațiuni, valorile lui I sunt:

Holboca, 7 August 1942, $I_1 = 63^{\circ}01,6$,	$I_2 = 62^{\circ}59,8$,	$I = 63^{\circ}00,7$
Bepedea, 11 August 1942, $62^{\circ}55,1$,	$62^{\circ}57,9$,	$62^{\circ}56,5$
Voinesti, 13 August 1942, $62^{\circ}56,5$,	$62^{\circ}55$,	$62^{\circ}55,7$
Mediu-M., 20 August 1942, $63^{\circ}13,5$,	$63^{\circ}09,8$,	$63^{\circ}11,6$
Lețcani, 28 August 1942, $63^{\circ}01,4$,	$63^{\circ}08,6$,	$63^{\circ}05,0$

Laboratorul de Electricitate Universitatea din Iași.

St. Procopiu: *Elementele magnetice și variațiile seculare la Iași în timp de 13 ani, de la 1931 la 1943.*

(13 Martie 1945)

Măsurile de declinație magnetică D și cele de componenta orizontală H la Iași au fost făcute de mine cu un teodolit magnetic Chasselon, locul de măsură fiind la Grădina Adamachi, la Copou, de coordonate:

Longitudine Est Greenwich $27^{\circ}32$; Latitudine $47^{\circ}11$; Înălțime 140 m. Inclinația I a fost măsurată de unul din asistenții Laboratorului de Electricitate, dar mai ales de N. Calinicenco, cu o busolă de inclinație Chasselon. Măsurile au fost efectuate 13 ani într-un an în luna Iulie sau August; ele au servit să se determine variațiile seculare anuale dD , dH , și dI .

Ca ajutorul relațiilor bine cunoscute: $V = H \cdot \tan I$ și $T = H / \cos I$, se poate calcula încă componenta verticală V și forța magnetică totală T , dacă se cunosc valorile lui H și I .

În tabloul următor sînt puse valorile lui D , H , I , și cu variațiile seculare anuale dD , dH , dI , apoi valorile calculate ale lui V și T , pentru 1 Iulie al fiecărui an, de la 1931 la 1943.

Iași, Copou, L. $27^{\circ}32$; l. $47^{\circ}11$; alt 140 m.

	D	dD	H	dH	I	dI	V	T
1931	$0^{\circ}23,6$ Est		$0,21438$					
1932	$0^{\circ}34,2$ „ +	$10,6$	$0,21432$	$- 0,00006$	$62^{\circ}38,9$		$0,41606$	$0,46648$
1933	$0^{\circ}38,2$ „	$4,0$	$0,21424$	$0,0000,8$	$62^{\circ}45,3 + 6,4$		$0,41606$	$0,46798$
1934	$0^{\circ}46,1$ „	$7,9$	$0,21415$	$0,00009$	$62^{\circ}48,4$	$3,1$	$0,41681$	$0,46861$
1935	$0^{\circ}53,4$ „	$7,3$	$0,21397$	$0,00018$	$62^{\circ}48,5$	$0,1$	$0,41648$	$0,46824$
1936	$1^{\circ}01,1$ „	$7,7$	$0,21396$	$0,00001$	$62^{\circ}55,6$	$7,1$	$0,41859$	$0,47010$
1937	$1^{\circ}04,3$ „	$3,2$	$0,21389$	$0,00007$	$62^{\circ}51,7 - 3,9$		$0,41729$	$0,46892$

	D	dD	H	dH	I	dI	V	T
1938,5	1°10,4	„ + 6,7	0,21377	— 0,00012	(63°02,3)	10,6	0,42023	0,47148
1939,5	1°13,5	„ 3,1	0,21369	0,00008	62°54,7	— 7,6	0,41779	0,46911
1940,5	1°18,7	„ 5,2	0,21355	0,00014	62°58,1	+ 3,4	0,41854	0,46987
1941,5	1°23,7	„ 5,0	0,21323	0,00032	63°01,1	3,0	0,41883	0,46996
1942,5	1°28,6	„ 4,9	0,21340	+ 0,00017	63°01,2	0,1	0,41918	0,47037
1943,5	1°32,8	„ 4,2	0,21333	— 0,00007	63°07,5	6,3	0,42096	0,47192

Se calculează pentru variațiile seculare anuale medii, în intervalul de la 1931, 5 la 1943, 5, valorile următoare:

$$dD = + 5'8; dH = - 0,00009 \text{ cgs}; dI = + 2'6.$$

Se constată din tabloul precedent că declinația magnetică la Iași este orientală și crește anual cu 5,8 minute; componenta orizontală H descrește anual cu aproape 0,00009 sau 9 gamma; înclinația crește anual în mediu cu 2,6 minute. (Măsura lui I pe anul 1938 e probabil greșită, de aceea am pus-o în paranteză.) În acest interval de 13 ani, componenta verticală V și forța totală T cresc continuu.

Variațiile seculare calculate pentru Iași permit de a reduce la o dată anumită, de pildă la 1 Iulie 1943, valorile elementelor magnetice a oricărei stații, pentru care se posedă o valoare anterioară, făcând ipoteza că variațiile seculare sînt aceleași pe tot întinsul României, ceea ce e adevărat cu o mare aproximație. Astfel aveam pentru București (Otopeni), la 1 Iulie 1940: $D = 0°41,8 \text{ E}$; $H = 0,22643 \text{ cgs}$; $I = 60°43,5 \text{ N}$, și se calculează pentru data de 1 Iulie 1943:

București, 1943, 5:

$$D = 0°55,8 \text{ Est}; H = 0,22621 \text{ cgs}; I = 60°52,4 \text{ N}.$$

Se poate extrapola și pentru o dată mai aproape, dar cu unele erori. Astfel putem calcula:

$$\text{Iași, 1 Iulie 1944: } D = 1°38,6 \text{ Est}; H = 0,21324; I = 63°10,3 \text{ N}.$$

$$\text{București, 1 Iulie 1944: } = 1°0,8 \text{ Est}; = 0,22612; = 60°54,6 \text{ N}.$$

Laboratorul de Electricitate Universitatea din Iași.

Elena Marcu: *Contribuții la cunoașterea faunei Diplopodelor din Bucovina.*

În decurs de mai mulți ani am putut colecta, în Bucovina, pe lângă *Rhynchotae*, a căror listă a fost publicată în Buletinul științific al Academiei Române, și *Diplopodae*.

O parte din acest material a fost trimis în Suedia, spre determinare, cealaltă parte am păstrat-o personal.

Din cauza evenimentelor materialul a fost distrus, rămînîndu-mi numai lista formelor determinate de mine și aceasta incompletă, pentru că aveau cîteva forme noi a căror descriere n'am apucat s'o fac.

Pentru moment dau publicității această listă, rămînînd ca s'o completez mai tîrziu.

1. *Glomeris connexa carpathica* Att. Putna (Rădăuți), 1 bărbt., 5 fem.; Gura Humorului, 2 bărbt., 7 fem.; Cîrlibaba. 1 bărbt., 3 fem.

2. *Glomeris prominens* Att. Dalul, 1 bărbt.

3. *Gervasia acutulata* Letz. Obcina Feredeului, 1 bărbt., 4 fem.; Muncel 1 bărbt., 5 fem.

4. *Karpatophyllon Polinski* Jaw. Fluturica (Cîrlibaba), 1 bărbt., 2 fem.

5. *Mastigopharophyllon crinitus* Att. var. *huculicum* Jaw. Țapul, Lucina, 5 bărbt., 7 fem.

6. *Mastigopharophyllum serrulatum* Att. var. *apiculatum* Jaw. Rarău, 2 bărbt., 7 fem.
7. *Heteropora viorlaticum* Att. Corespunde formei estice specificată de Jaworski. Țapul, 3 bărbt., 4 fem.
8. *Polydesmus complanatus* Por. Țapul, Rarău, Dadul. 5 bărbt., 7 fem.
9. *Polydesmus montanus montanus* Verh. Țapul, 1 bărbt., 3 fem.
10. *Polydesmus furculatus* Verh. Puciosul (Iacobeni), 1 bărbt., 1 fem.
11. *Polydesmus hamatus* Verh. Țapul, Adam și Eva, 7 bărbt., 12 fem.
12. *Polydesmus polonicus* Latz. Sărata, Țapul, 2 bărbt., 2 fem.
13. *Polydesmus denticulatus* Koch. Mitocul Dragomirnei (Suceava), 1 bărbt., 2 fem.
14. *Strongylosoma pallipes* Oliv. Feredeul, Plaiul ovășului, 1 bărbt., 2 fem.
15. *Nopoiulus venustus* Mein. Rădăuți pe melul Sucevei, 2 bărbt., 4 fem.
16. *Protoroiulus fuscus* Am. St. Marginea, Sucevița 2 bărbt., 2 fem.
17. *Planiulus guttulatus* Bosc. Sucevița, 1 bărbt., 5 fem.
18. *Cylindroiulus burzelandicus* Verh. Obcina Feredeul. 2 bărbt., 4 fem.
19. *Unciger foetidus* Koch. Tătarca (Cîrlibaba), 2 bărbt., 3 fem.
20. *Unciger transsilvanicus* Verh. Cobelioara, 3 bărbt., 7 fem.
21. *Haplophyllum Mehelyi* Verh. Valea Țibăului, 2 bărbt., 4 fem.
22. *Leptoiulus korongisius* Att. Țapul. Lucina 3 bărbt., 5 fem.
23. *Leptoiulus Deubeli* Verh. Giumălău, 4 bărbt., 6 fem.
24. *Chromotoiulus transsilvanicus*. Verh. Gura Humorului, 1 bărbt., 3 fem.
25. *Chromotoiulus silvaticus* Vehr. Putna 1 bărbt., 3 fem.
26. *Polyzonium transilvanicum* Verh. Țapul, 3 bărbt., 4 fem.

Zusammenfassung: Die stiefmütterliche Behandlung der Diplopoden veranlassen mich diese zu sammeln und zu bestimmen. Vorläufige Mitteilung enthält die Liste von 26, von mir aus der südlichen Bucovina erbeuteten, Formen.

Const. Papp: *Considerațiuni ecologice asupra florei briofite a munților Cumpătul și Furnica.*

(1, III. 1945)

În un material briologic recoltat¹⁾ de pe munții Cumpătul și Furnica (Sinaia) am deosebit un număr de asociații briologice, ce alcătuiesc subiectul acestei note²⁾. Materialul e recoltat la altitudini variind între 900—1400 metri, din valea pîraelor Tufa Sipa și Valea Rea, de pe muntele Cumpătul și de pe stîncăriile și valea Sf. Ana, de pe muntele Furnica, pînă la altitudini de 1400 metri.

Stratul muscinal e alcătuit din asociațiile primitive:

Asociații pure: în care se deosebesc un număr de tipuri principale de forme de creștere (ale gametofitului). Astfel tufe dense, scurte le formează: *Bartramia rigidula* și *Bryum obconicum*, pe stîncile însoțite de pe margina pîraelor de munte (alt. cc. 1000 m), stîncile mai mari fiind acoperite cu pajîști de: *Pohlia angusta* și *Bryum capillare*. Tufe înalte: pe pămîntul foarte umed, sub brazi se găsesc tufe de *Mnium undulatum*, pe malul pîraelor, iar în locuri mai uscate tufe caracteristice mai înalte de: *Tortella tortuosa* și *Bartramia pomiformis*. Se deosebesc păjîstioare pe lemne putrede, formate din *Plagiothecium Müllerianum*, pe scurtele foarte umede, cresc cele de *Fissidens adianthoides*, iar pe scoarța copaci-

¹⁾ Materialul a fost recoltat de Dl. Ion Tăzlaşanu, asistent al Laboratorului de Botanica la Universității din Iași, căruia îi exprimăm cu această ocazie mulțumirile noastre. Materialul e recoltat în lunile VI—VII, 1944.

²⁾ Determinările și nomenclatura sunt făcute după lucrarea: Const. Papp: Flora determinarea Briofitelor ce cresc în Moldova... Mem. Acad. Rom., 1943. Mem. 17.

lor sunt **pajiștele** mai mărișoare de: **Camptothecium lutescens**. Intre formele cuprinse sub denumirea de „pisle”, găsim pe: **Eurhynchium striatum**, dezvoltându-se pe un teren foarte umed, pe malul piraelor de munte. **Mușchii pendenți**: caracteristici pădurilor foarte umede, sunt reprezentați prin **Neckera Besseri**, ce se dezvoltă pe lemnele putrede.

Intre Hepaticele cu **talul gros** și fixat de substrat prin rhizoide, pe pământul și stîncările foarte umezite, se găsește: **Marchantia polymorpha** și **Conocephalus conicus**.

Aceste forme de creștere ale gametofitului, alcătunind asociații pure primitive, din punct de vedere al substratului sunt: **tericole (mesofile)**, precum: **Tortella tortuosa**, **Mnium undulatum**, **Batramia pomiformis**, **Eurhynchium striatum**, (**hygrofile**): **Marchantia polymorpha** și **Conocephalus conicus**, **mesoxerofile**¹⁾: **Fissidens adianthoides**, **Bryum oboconicum**, **Neckera Besseri**, **Plagiothecium Müllerianum**, **saxicole**: **Barbura rigidula** și **cortocoli**: **Camptothecium lutescens**.

Asociațiile: din punct de vedere al substratului, se găsesc în aceeași ordine ca și asociațiile pure, adică: cele mai abundente sunt ericolele mesofile și hygrofile, apoi cele mesoxerofile și mai puțin cele saxicole. Grupate din acest punct de vedere, se deosebesc următoarele asociații, unde dominanța este apreciată prin semne și numere convenționale (+, 1....5).

Tericole mesofile:

Bryum capillare flacidum 5
Syntrichia subulata +
 — **Camptothecium lutescens** 4
Syntrichia subulata 1
Bryum elegans 1
Brachythecium velutinum intricatum 1
 — **Encalypta ciliata** 4
Brachythecium velutinum praelongum 1
Bryum obconicum +
 — **Syntrichia subulata** 3
Bryum capillare flacidum 3
Brachythecium velutinum 3
Encalypta ciliata 3
 — **Tortella tortuosa fragilifolia** 4
Chrysohypnum hispidulum 2

Tericole hygrofile:

— **Plagiochilla aspenioides** 3
Mnium punctatum 3
 — **Hylocomium splendens** 5

Pleurozium Schreberi +

Mesoxerofile:

— **Bryum capillare macrocarpum** 3
Brachythecium velutinum intricatum 3
 — **Chrysohypnum hispidulum** 4
Tortella tortuosa fragilifolia 4
 — **Rhytidiadelphus triquetrus** 4
Hylocomium splendens 1
Dicranum scoparium vulgare +
 — **Georgia pellucida** 3
Lepidozia reptans 3

Saxicole:

— **Pohlia elongata** 5
Syntrichia subulata +
 — **Bryum obconicum** 5
Encalypta contorta +

Saxicole deschise²⁾

— **Barbura rigidula** 4
Rhynchostegium murale 2

În asociațiile Musci—Hepatice, sunt de exemplu: **Georgia—Lepidozia**, sau **Mnium—Plagiochilla**, se deosebesc o **stratificație**, unde Muci ocupă etajul superior față de tufele plane de Hepatice. **Fructificația** în epoca recoltării (VI—XII) este cam de 40%. Intre formele cu **înmulțire vegetativă** se găsește: **Bryum capillare flacidum** și **Encalypta contorta**. Se constată că în asociațiile cu cel puțin 3 componente, specia **Syntrichia subulata**, poate fi considerată ca o specie constantă iar în asociațiile cu **Encalypta contorta**, găsim constant pe **Bryum obconicum**, deși dominanța lui variază în diferitele asociații.

1) Suportul este lemnul putred. 2) Stinci expuse la soare.

Mircea D. Ilie: *Depozitele albiene din basinul inferior al văii Ampoiului noi Alba.*

(15. I. 1945)

Prezența unui complex albian, în Munții Metaliferi, are o mare importanță pentru determinarea vrstei pînzei mescretacee, pusă în evidență de noi. Cum șariajul a fost suportat de depozitele aptiene, în timp ce conglomeratele cenomaniene au fost grunele sedimente așezate discordant peste pînză; depozitele albiene sînt acelea care precizează vîrsta șariajului.

În basinul inferior al văii Ampoiului noi am separat, în timpul cercetărilor noastre pe teren anul trecut, un complex sedimentar bine individualizat. Acest complex ocupă o poziție stratigrafică precisă, fiind localizat între depozitele Cenomanului și depozitele Aptianului. Aria de răspîndire a ivirilor la zi (affleurements), în Munții Apuseni, este mai limitată decît aceea a oricărui alt termen din Cretaceu. Regiunea de dezvoltare a formațiunilor albiene corespunde porțiunii inferioare a masivului Ampoiului, cuprinsă între satele Prisaca și Șard. La Sud de Ampoiu, e o zonă unitară, ocupată de depozite albiene, iar îndată ce trecem la Nord de Ampoiu zona e fragmentată de eroziune. În împrejurimile satului Meteș, Albianul ocupă Dealul Morii și o porțiune redusă din D. Bisericii. Mai la Est, Albianul apare sub forma unei zone importante, la Barața și la Gura-Ampoița.

Stratele albiene sînt constituite din două orizonturi: un orizont inferior, format din gresii verzi, micacee cu glauconit, structura curbicorticală și chiar masive cu rare rari de calcită — și un orizont superior, reprezentat prin marne și argile, șistos, în micaceu, de culoare gri-verzui sau chiar violaceu, cu vine fine de calcită și cu ieroglife. Aceste șisturi posedă rare intercalații de o gresie silicoasă, brună, în straturi subțiri. În sfîrșit, conglomerate cu elemente mărunte, constituite din evarțite, gresii și șisturi aptiene. Calcarele organogene impure, în bancuri puternice sînt învenite în acest etaj.

Studiile detaliate, întreprinse în ultimul timp, ne-au arătat, mai întîi, că ceea ce se considerase mai înainte ca Aptian, în basinul inferior al Ampoiului, reprezintă de fapt Albianul.

Cu totul altfel se prezintă depozitele detritice, pe care noi le inserăm în cadrul Aptianului. Sedimentele albiene se disting ușor de sedimentele aptiene prin marea proporție de glauconit, prin numeroasele ieroglife, prin culoarea verde și violacee și de asemenea prin rarele vine de calcită.

Examinînd în deaproape raporturile existente între Albian și depozitele (les amies) incojurătoare constatăm că ocupă o poziție stratigrafică foarte bine determinată.

Depozitele albiene sînt așezate peste Aptian și acoperite discordant de conglomeratele cenomaniene. Numai în regiunea dela Gura Ampoiței Albianul e acoperit de Eocen, care conține șisturi albiene remaniate.

În ceea ce privește existența Albianului, în Munții Metaliferi, lămuririle date de C. Papp pentru regiunea Zam-Godinești (districtul Huniedoara) sînt aproape singurele de care dispunem.

Acest autor menționează în vîrfurile Merișorului (cota 594) treizeci forme de Corali, Brachiopode, Lamelibranchiate și Gasteropode. Foarte interesantă este prezența unor caracteristici: *Orbitolina lenticularis* Lam. și *Puzosia mayori* d'Orb (*Desmoceras mayorianum*). Prezența lui *Orbitoline lenticularis*, formă caracteristică pentru Aptian, nu ne permite să înglobăm sedimentele cu *Orbitoline* dela Zam la

Neocomian. Credem, în acest caz, că avem a face cu o determinare specific inexactă. **Puzosia mayore** ne arată vrîsta albiană a stratelor dela Zam.

Resturile organice, care s'au găsit pînă în prezent în regiunea Ampoiului, nu reprezintă mare lucru. Formele cele mai frecvente par a fi Orbitolinele aparținînd speciei **subconcava**, găsită pretutindeni în calcarele albiene. S'a găsit, încă, în regiunea Tăuți un **Belemnites bipartitus**. După locul unde a fost cules acest Belemnites, găsit în mijlocul sedimentelor albiene, suntem înclinați a admite existența unei alte specii de Belemnites; poate, **Neohibolites minimus** List.

Calcarele cu Orbitoline și Echinide dela Găureni și Ampoița prezintă, în sedimentele de care ne ocupăm, un document paleontologic pentru vrîsta albiană.

Determinarea Albianului din valea Ampoiului ne dă prilejul să facem considerațiile, ce urmează asupra geologiei Munților Metaliferi. Cu Aptianul se sfîrșește prima fază de sedimentare în zona flișului. Munții Metaliferi suferă o întreagă fază de cutări: aceasta e faza cutărilor mesocretacice. Mișcările, foarte puternice ale acestei faze, au cauzat formarea pînzei mesocretacice a Munților Metaliferi, pe care noi am descoperit-o. La sfîrșitul Albianului urmează o nouă invazie a apelor marine care acoper, parțial, Munții Metaliferi. În sfîrșit, o transgresiune generală généralemarque le debut du Cénomien.

Resumé. L'auteur constate la présence d'un complexe albien dans le bassin inférieur de la Valea 'Ampoiului, ce qui permet de faire les considerations suivantes sur la géologie des Monts Métallifères. Avec l'Aptien finit la première phase de sédimentation dans le zone de Flysch. Les Monts Métallifères subissent toute une phase de plissements: c'est la phase de plissements mésocrétacés. Les mouvements très forts de cette phase ont causé la formation de la nappe mésocrétacée des Monts Métallifères. A la partie supérieure de l'Albien vient une nouvelle crue des eaux marines, qui recouvre partiellement les Monts Métallifères. Enfin une transgression générale marque le debut du Cénomien.

Constantin Papp: *Studiu botanico-farmacognostic asupra plantelor medicinale comune.* (notă preliminară).

(17. XII. 1944)

Un mare număr de plante indigene, care timp de veacuri au jucat un rol însemnat în medicină, au pierdut din valoare în ultimele decenii, pentru că șă-și recapeta acum din nou, însemnătatea. Imprejurările actuale, silesc dea se recurge la plante medicinale comune, căutîndu-se ca prin ele să se înlocuiască medicamentele ce astăzi sunt tot mai greu de procurat. Astfel se introduce în Oficină, o sumă de plante cu proprietăți vindecătoare, plante ce sunt însă cunoscute de vacuri, în proprietățile lor, de poporul Român. Multe din plantele cercetate în această lucrare, produc frunze (Folia, în vechile Farmacopei 10, 11), astfel sunt: Folia Urticae, Folia Clematis Vitalbae, Folia Hederae arboraea, Folia Ebulae, Folia Cichorei și Folia Taraxaci. De aceea am crezut necesară o descripție cît mai amănunțită a lor din punct de vedere organografic, anatomic și farmacognostic, pentru a le putea apoi recunoaște cît mai ușor formele sub care se prezintă în Oficină, sau în medicina populară.

În cele ce urmează sunt rezumate cercetările din punct de vedere anatomic și farmacognostic al frunzelor (Folia), aparținînd unui număr de 9 specii de plante rezultate care vor fi completate în o lucrare viitoare (sub același titlu). După uscarea normală, frunzele au fost sfărmate, iar pulberea s'a obținut prin pisarea în mojar și cernută prin sita No. 6. Nervațiunea frunzelor s'a observat după clarificarea lor timp de cîteva zile în o soluție apoasă de chloralhydrat 1:3, caracterul anatomic s'au stabilit prin secțiuni transversale și superficiale prin limb.

Pulberea a fost tratată cu o soluție apoasă de chlorhidrat-iod-phloruglucină.

Descrierea rezumată a datelor ce le cunoaștem pentru aceste specii este următoarea:

Urtica dioica L., (urzica) are frunzele caracterizate prin peri urticanți ce ajung până la 3 mm lungime. Prin observare directă, se văd cystoliți piriformi, foarte abundanți, având membrana acoperită cu concrețiuni calcare; ei sunt mari, aproape cât $\frac{1}{2}$ din grosimea limbului. Pulberea se recunoaște foarte repede prin perii urticanți și fragmente, precum și prin cystoliți. Urzica este o plantă depurativă și hemolitică, (1, 5, 9, 10).

Clematis Vitalba L., (curpenul de pădure). În mesofil se văd porțiuni incolore caracteristice, datorită spațiilor mari aerifere. Pe nervurile limbului, sunt peri foarte lungi și cu lumenul redus. Conține saponină. În pulbere se observă celule epidermice regulate, și peri trichomi sfărmași. Întrebuințat în afecțiuni sifilitice, contra gonorrheei, în loțiuni capilogene, antiscabios, balsamic și contra abceselor, ca tonic al nervilor, (3, 7, 8, 9, 12).

Hedera Helix L., (iedera), cu frunzele coriacee. Epiderma superioară are membrana externă a celulelor, foarte groasă, iar maclele de oxalat de calciu sunt abundente în celulele hypodermice. Țășutul palisadic stratificat (3—4) iar aproape fiecare celulă din cel la unos este câte o macă de oxalat de calciu. (ursin). Frunza cuprinde oleiuri eterice, taninuri, substanțe amare, glucosidul hederina și hederagerina. În pulbere se observă peri pluricelulari stelați, macle, ursini și vase spiralate (porțiuni), precum și celule epidermice cu conturul sinuat. Hederina are acțiune asupra sistemului circulator și a inimii, cu o mare putere hemolitică, de aceea frunzele uscate sunt întrebuințate în hemoragii și cataruri cronice. Ceaiul este contra tusei. Prin oleiurile ce conține alcătuește un medicament stimulent (2, 7, 9).

Carnus sanguinea L., (singerul), are la suprafața frunzelor peri lungi, unici, fusiformi, așezați în lungul nervurei mediane. Ei au membrana cu concrețiuni calcare. Între celulele palisadei, sunt peri fusiformi, hialini, cu membrana subțire. În pulbere se observă abundența perilor fusiformi epidermici și cei fusiformi din țășutul palisadic. Pe epiderma superioară, membrana externă are striiațiuni paralele longitudinale caracteristice. Datorită perilor sceroși fusiformi de pe suprafața inferioară, frunzele sunt întrebuințate ca rubefiante, lăsând pielei o impresie de arsură sau urticare. Infuzia este antihemoragică. (5, 7).

Betonica officinalis L., (vindecea), are pe frunze peri abundenți, subțiri și răsfirați pe ambele epiderme, cu structura caracteristică, bi sau tricelulari uniseriați, cu membrana groasă. Frunzele conțin alcaloidul stachydina și glucosizii betonocina, hederina apoi substanțe amare și taninuri. Este o plantă pectorală, expectorantă, hemolitică, diuretică și purgativă, întrebuințată cu succes în amețeli, epilepsie, astmă, hemoragii pectorale iar extern contra mușcăturilor animalelor toxice, (3, 5, 7, 9, 11).

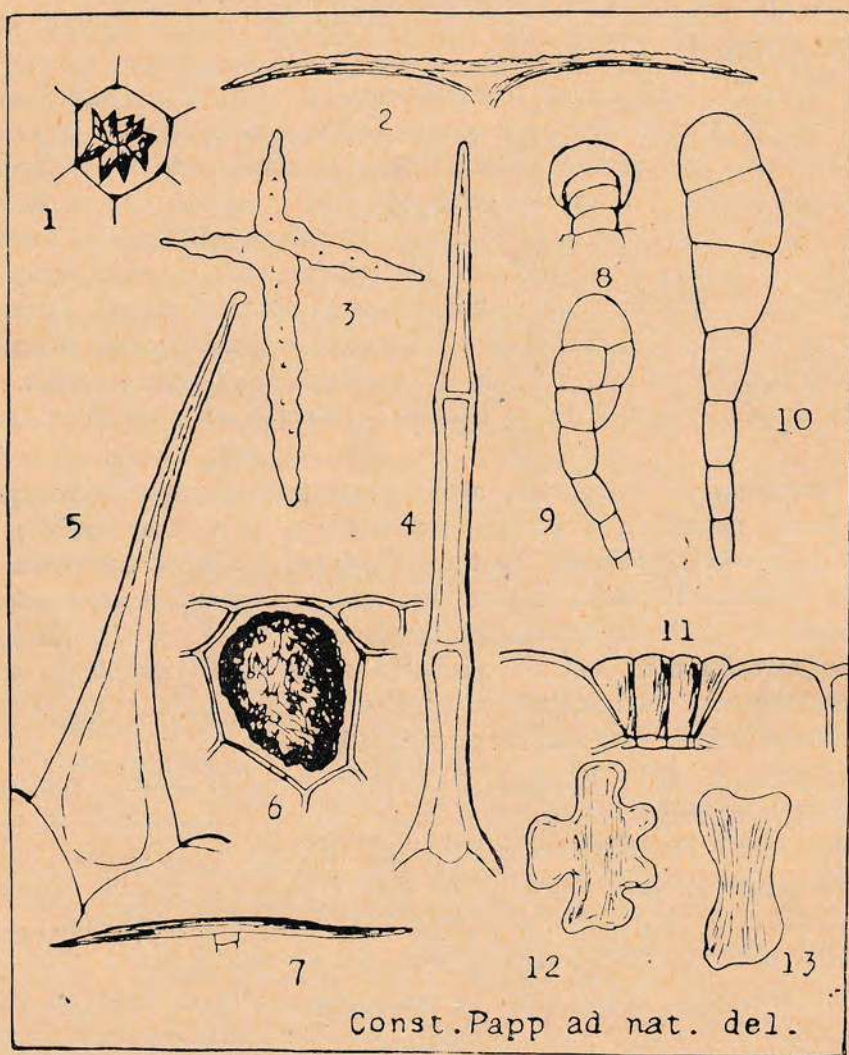
Sambucus Ebulus L., (bozul), are pe fețele frunzelor peri lungi și peri mici pluricelulari, piriformi. În lungul nervurilor sunt peri unicelulari groși, iar pe nervuri și pe margina frunzei sunt peri acoperitori, unicelulari. Frunzele conțin emulzină, substanțe amare și în cantitate mică glucosidul sambunigrina. În pulbere se observă celule epidermice cu membrana externă cu striiațiuni paralele caracteristice. Frunzele sunt întrebuințate contra oedemurilor, în erisipel și în gonoreei, apoi în hydropsie și calcule renale. Este și o plantă diurectică, (5, 6, 8, 9, 11).

Artemisia Absinthium L., (pelinul), având frunzele acoperite aproape în întregime cu peri fusiformi, argintii, se găsesc și peri secretori pluricelulari scurți, așa-

zați în andicăturile epidermei limbului. Conține o rășină amară absinthina, acid malic, succinic și uleiul eteric absinthol. Pulberea este verde cenușie și cuprinde porțiuni din epidermă și peri fusiformi caracteristici. Pelinul este stomachic, depurativ și vermifug, (2, 4, 11, 12).

Cichorium Inthybus L., (cicoare) avind pe fața inferioară a frunzelor, peri pluricelulari piriformi. Frunzele sunt depurative, stomchice și digestive. (5, 13).

Taraxacum officinale Web., (păpădie), are pe epiderma superioară a limbului peri secretori pluricelulari sesili, foarte mici; pe epiderma inferioară sunt peri uniseriați rari. Țăsutul palisadic este puțin diferențiat. Cuprinde taraxacina, substanță amară cristalină, glucosid amar, ceară, mucilagii, puțină inulină, zahar, inosită, resorcină și albumine. Se întrebuințează ca febrifug, tonic, depurativ și diuretic. (4, 5, 7, 11, 13).



Explicarea figurelor: 1=**Hedera Helix**, maclă de oxalat de calciu (500x),—2=**Cornus sanguinea**, păr fusiform de pe epidermă (100x),—3=id., păr fusiform din mezofil (400x),—4=**Betonica officinalis**, păr pluricelular (300x),—5=**Urtica dioica**, păr urticant (400x),—6=id., cystolit (600x),—7=**Arthemisia Absinthum**, păr fusiform de pe frunză (150x),—8=id., păr secretor (200x),—9=**Sambucus Ebulus**, păr pluricelular secretor piriform (300x),—10=**Cichorium Inthybus**, ca și fig. 9—11=**Taraxacum officinale**, păr secretor (600x),—12=**Cor-**

~~celulă~~ sanguinea, celulă epidermică cu striiațiuni paralele, văzută de față, —13=
Sambucus Ebulus, ca și fig. 12, (500).

~~Chetomice~~ cuprinzând caracterele generale anatomice ale frunzelor descrise și
~~introduse~~ în parte în Oficină.

~~Secțiuni~~ transversale și secțiuni superficiale pe ambele fețe ale limbului).

1. Cystoliți abundenți, ce apar ca pete translucide în limb. Pe frunză pepi urticanți (fig. 5, 6) — — — — — — — — — —	Urtica.
1. Macle și ursini de oxalat de calciu, peri pluricelulari stelați, frunze coriacee, (fig. 1) — — — — — — — — — —	Hedera.
1. Lipsă macle și ursini de oxalat de calciu — — — — — — — — — —	2
2. Peri unicelulari — — — — — — — — — —	3
2. Peri pluricelulari — — — — — — — — — —	4
3. Peri fusiformi, lungi -350 micr., cu membrana îngrosată, și concre- țiuni calcare; în mezofil peri fusiformi cu membrana subțire, celule epidermice cu striiațiuni paralele pe membrană (fig. 2, 3, 12) — — — — —	Cornus.
3. Peri fusiformi cu membrana subțire. Sunt și peri pluricelulari secretori, sesili; frunza păros argintie (fig. 7, 8) — — — — —	Arthemisia.
3. Peri simpli lungi -800 micr., cu membrana groasă — — — — —	Clematis.
3. Peri urticanți și cystoliți (fig. 5, 6), — — — — — — — — — —	Urtica.
4. Peri uniseriați, cu membrana subțire, hialini, rari — — — — —	Taraxacum
4. Peri piriformi, secretori (fig. 9, 10) — — — — — — — — — —	5
4. Peri globuloși, sesili — — — — — — — — — —	6
5. Peri -150 micr., celule epidermice cu striiațiuni paralele (fig. 9, 13) — — — — —	Sambucus
5. Peri -300 micr., cu pedicelul lung, mai abundenți, (fig. 10) — — — — —	Cichorium
6. Peri formați din celule foarte mici, așezate perpendicular (fig. 11) — — — — —	Taraxacum
6. Peri celulele secretorii așezate paralel cu epiderma (fig. 7, 8) — — — — —	Arthemisia

L I T E R A T U R A C O N S U L A T Ă

1. Bartholomeu D. și St., Cunoașterea plantelor cu aplicațiuni la medicina populară, București, 1901.
2. Borza Al., Noutăți etnobotanice românești. Bul. Grăd. Bot. Muz. Cluj, XVI, (1937).
3. Butură Valeriu, Plante cunoscute și întrebuințate de Români și Transylvania. Bul. Bot. Muz. Cluj, XVI, (1937).
4. Gilg—Brandt—Schürhoff, Pharmakognosie, 4 Aufl. Berlin, 1927.
5. Hager H., Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Berlin, 1882.
6. Hoffman, Dissertation, Württemberg, 1889.
7. Leon N. Dr., Istoria naturală medicală a poporului Român, Ann. Acad. Rom. Sec. St. T. XXV, 1903.
8. Netolitzky F., Anatomie der Dikotyledonenblätter, Berlin, 1911.
9. Pharmacopoea universalis, ed. IV, Vol. III, Weimar, 1345.
10. Schmeil—Seybold A., Lehrbuch der Botanik, Bd. I, Leipzig, 1942.
11. Wiesner J., Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, IV, Aufl. Leipzig, 1942.
12. Wislowski T., Repertorium der Pharmakognosie, Wien, 1853.
13. Zaharia O., Dicționarul plantelor medicinale ce cresc în România, Craiova, 1918.

Zusammenfassung:

Botanisch—Pharmakognostisches Studium über einigen allgemeinen medicinal Pflanzen.

(Vorläufige Note)

Man untersucht von anatomisch- und pharmakognostischer Hinsicht, die wichtig-
sten Merkmale der folgenden Pflanzenarten: *Hedera Helix* L., *Cornus sanguinea* L.,
Betonica officinalis L., *Urtica dioica* L., *Arthemisia Absinthum* L., *Sambucus Ebulus*
L., *Cichorium Inthybus* L., *Clematis Vitalba* L., *Taraxacum officinalis* Web., Es folgt
dann ein Bestimmungsschlüssel, die, die anatomischen Merkmale dieser untersuchten
Blättern, vereinigen.

Eugen A. Pora: *Variațiunile hidremice ale epifragmului dela Helix pomatia L.*

(15. III. 1945)

După ce melcul intră în pământ, pregătindu-se pentru amorțirea de iarnă, mantaua lui secretă la deschiderea cochilei, un căpăcel alburii, cu aspect poros, alcătuit din substanță organică impregnată cu săruri minerale și apă, numit **epifragm**.

S'a crezut mai întâi că acest capac este ermetic și impermeabil, dar ulterior s'a constatat că melcul trăiește în timpul iernii o viață latentă la adăpostul lui și că deci nu poate fi o impenetrație absolută între exteriorul și interiorul animalului.

Prin epifragm se face schimbul gazos (O_2 și CO_2), care iarna este mult mai redus decât vara (Ysseling) și pentru suplinirea deficitului de oxygen, capilarele pulmonare au emigrat, în virtutea unui oxytropism pozitiv, pînă sub epiteliul respirator pentru a putea mai ușor lua oxygenul din cavitatea pulmonară (Pora și Epure).

Epifragmul este o formațiune temporară, — o formațiune de iarnă, — care este abandonat de animal de îndată ce se poate trezi la viață, cînd condițiunile externe ale primăverii îi permit.

Epifragmul văzut cu ochiul liber are un aspect poros și umed.

Există oare pori deschiși sau nu, prin care să se poată face schimbul gazos?

Pentru a putea răspunde acestei întrebări, am căutat să vedem care este alcătuirea lui chimico-fizică, pentruca prin ea să ne dăm seama de posibilitățile fiziologice ale funcționării lui.

Epifragmul proaspăt pus la o pompă, nu lasă să treacă aerul, dar sub o presiune mai mare începe să mustească apă. Deci epifragmul proaspăt, — adică așa cum se găsește la animal, — nu are pori liberi prin care să circule aerul.

Epifragmul uscat însă lasă să treacă aerul și poate servi foarte bine ca un pulverizator de aer într'un acvariu. Ochiurile epifragmului normal sunt deci pline cu apă, care prin uscare s'a evaporat.

Care este rolul acestei ape și în ce cantități este ea prinsă în ochiurile epifragmului?

Analizele făcute în cursul unei ierni (1939), ne-au dat următoarele rezultate medii:

luna	greut. medie a 1 epifragm.	apă %	subat. org. %	subst. miner. la 100 p. epifragm	
				proaspăt	uscat
X—XI	0,2232	9,761	25,173	65,066	72,104
XII	0,2840	11,919	30,180	57,905	65,736
I	0,2951	12,107	37,245	50,647	57,624
III IV	0,3127	12,680	39,544	47,775	54,721

Greutatea proaspătă a unui epifragm crește deci cu cît perioada de amorțire este mai lungă (graficul 1).

Deasemenea cantitatea de apă și substanțe organice cresc. Greutatea epifragmului crește cu 40%; apa cu 36%; iar substanțele organice cu 56%. În schimb substanțele minerale scad cu 38% raportate la țesutul proaspăt. Din balanța creșterilor și a scăderilor procentuale reiese că creșterea greutății epifragmului se datorște cu 40% îmbogățirii în apă.

Presupunînd că substanțele minerale nu variază în decursul amorțirii de iarnă și că valoarea de 72,104 gr. la 100 p. epifragm uscat, rămîne aceeași în tot decursul

semnării și raportind la această valoare cantitățile de apă și substanțe organice de mai sus, obținem următoarele date:

luna	apă %	subst. org. %
X—XI	9,761	25,173
XII	13,073	33,103
I	15,149	46,604
III—IV	16,708	52,105

Aceste valori absolute reprezintă și mai evident creșterea de apă și substanțe organice a epifragmului de melc în timpul amorțirii de iarnă.

Ambele rezultate sunt redată pe graficul 2 (linia continuă reprezintă datele obținute prin analiză; (linia intreruptă cele calculate la valoarea absolută, adică la o aceeași cantitate de săruri minarele raportate la 100 gr. epifragm uscat dela începutul amorțirii în Oct.—Nov.).

Deci cantitatea de apă și a substanțelor organice din epifragm cresc în timpul amorțirii de iarnă.

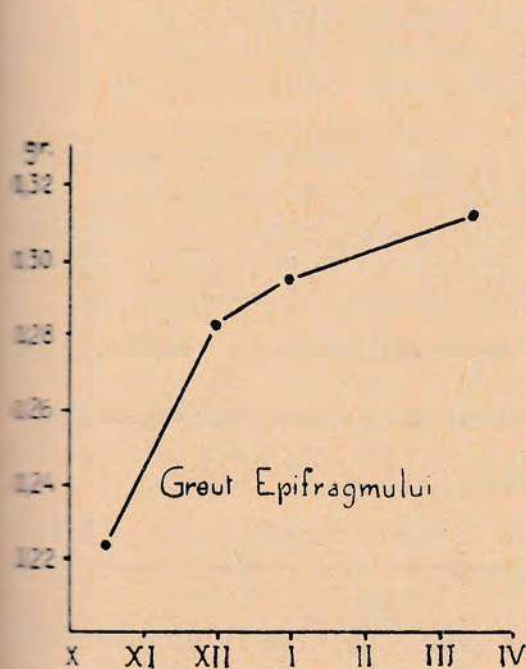


Fig. 1.

Creșterea greutății epifragmului în timpul amorțirii de iarnă.

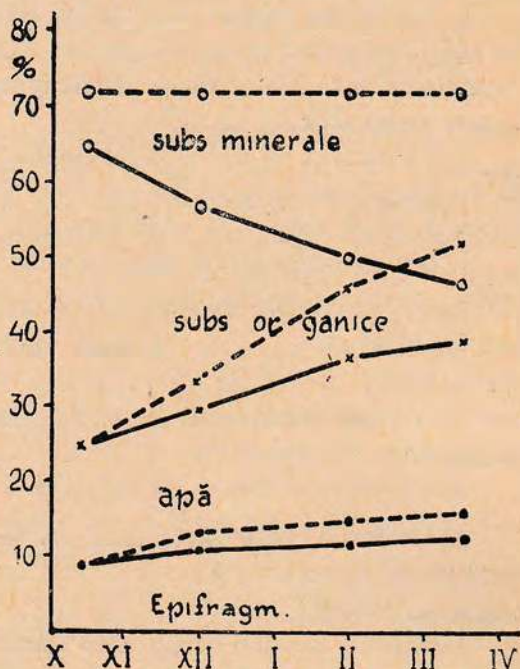


Fig. 2.

Variațiunile hidremice, ale subst. organice și minarele din ep. de melc în timpul amorțirii de iarnă

Care ar putea fi semnificația fiziologică a acestui fenomen?

Existența unei pături de apă în epifragm dovedește că schimburile respiratorii ale melcului în timpul iernii se fac prin intermediul acestui strat de apă. Oxygenul atmosferic se disolvă în pătura de apă și de aici pe urmă este cedat, — în virtutea legilor fizice — spațiului de aer din interiorul cavității pulmonare. Fenomenul s'ar asemăna cu o spălare a aerului respirator. Prin prezența stratului de apă din epifragm, eliminarea CO_2 -ului este foarte mult ușurată, deoarece tensiunea acestui gaz în interiorul spațiului respirator al animalului este mai mare decât în aerul atmosferic și astfel urmează că el se solvă foarte ușor în apa epifragmului (sub formă de bicarbonați probabil) și de aici e eliminat la exterior (prin refacerea carbonaților). Oxygenul atmosferic se disolvă în apă (21%) și este cedat spațiului

respirator în cantități mult mai mici decât se găsește el în atmosferă. Din cauza acestei penurii în oxygen, respirația animalului, ca și toate fenomenele energetice (contracțiuni cardiace) sunt încetinite (P o r a).

Dealtfel cazuri analoge se mai întâlnesc în Fiziologia comparată la respirația păianjenilor, care deasemenea au interpusă, între aerul atmosferic și organul respirator, o peliculă de apă. Deci fenomenul nu este nou și nici necunoscut.

Dar de ce crește cantitatea de apă a epifragmului cu durata amortirii de iarnă?

Din analizele făcute reiese că substanțele organice ale epifragmului cresc cu durata amortirii de iarnă. Să fie acesta un procedeu de eliminare al produșilor organici de desasimilație ce se produc în activitatea redusă din timpul iernii? Nu este exclus, dar aseastă afirmație are nevoie de concludere experimentală.

Dar cunoscută fiind legătura ce există între coloide și apă, ne putem aștepta ca odată cu creșterea substanțelor organice din epifragm (care se depun sub formă coloidală), să crească și cantitatea de apă legată de acestea.

Variațiunile hidremice ale epifragmului de melc se pot astfel explica.

Concluziuni:

1. Epifragmul de melc este o membrană temporară, alcătuită dintr'o tramă de substanțe organice și minerale în ochiurile căreia se găsește apă.

2. Respirația redusă din timpul iernii se face prin intermediul acestei pături de apă. Prin prezența apei eliminarea CO_2 -ului este mult ușurată, în schimb intrarea oxygenului este mai redusă. Epifragmul funcționează astfel ca un spălător al aerului respirator.

3. Cantitatea de apă a epifragmului crește cu durata amortirii de iarnă. Această creștere este datorită îmbogățirii epifragmului în substanțe organice, ce se depun în acest timp. Apa fiind legată de substanțele organice ca apă de constituție.

4. Din cauza creșterii apei și a substanțelor organice în decursul amortirii de iarnă, greutatea epifragmului crește deasemenea în această perioadă de timp.

Inst. de Fiziologie animală, Universitatea din Cluj.

N. Macarovici: *Asupra Miocenului din basinul Brad. (jud. Hunedoara.)*

(14. II. 1945)

Acest basin face parte dintr'un sistem de bazine care se întinde pe o fâșie îngustă cu direcția NW—SE, între Mureș (regiunea Deva) și Crișul Negru inferior (regiunea Beiuș).

Substratul acestor bazine este format în general din Mesozoic, iar formațiunile lor e reprezentată prin sedimente miocene și prin produse vulcanice (tufuri, breccii, scurgeri de lave etc.) de aceeași vîrstă. Produsele vulcanice din regiunea aceasta aparțin la o serie de tipuri petrografice, rezultate dintr'o diferențiere magmatică ce merge dela rhyolite și pînă la bazalte. În timpul Miocenului s'au produs și fenomene de mineralizare, de natură hydrotermală, de cari sunt legate zăcămintele aurifere ale M-ților Apuseni. Din cauza acestor zăcămintele aurifere regiunea a fost studiată de diferiți autori într'un număr important de lucrări, a căror sinteză au făcut-o recent d-nii T. Ghițulescu și Socolescu¹⁾ aducînd, în acelaș timp contribuțiuni nou foarte importante.

Basinul dela Brad, din cauza altor probleme, a ieșit din cadrul studiilor acestor autori (Ghițulescu și Socolescu). Printre autorii mai vechi cari dau date geologice asupra acestui basin sunt următorii: F. Schumacher²⁾; G. Primics³⁾, M. Pálffy⁴⁾, M. Vadász⁵⁾, Fr. Hauer și G. Stache⁶⁾, K. Papp⁷⁾, și P. Krusch⁸⁾. Nici unul dintre acești autori nu s'a oprit la studii de amănunt asupra basinului dela Brad, care

practic vorbind, prezintă importanță datorită lignitului ce se scoate din mina dela Tebea. Autorii sunt de acord, pe baze stratigrafice, a admite că zăcămintele acestea de lignit sunt de vrîstă sarmațiană, fără a se putea dovedi lucrul acesta și din punct de vedere paleontologic.

Păturile cu lignit dela Tebea se reazimă discordant (Ghițulescu, 1. cit., p. 403) peste „prundișurile de Almașul Mare” (tortoniene) și la rîndul lor sunt acoperite, tot discordant, de andesite și breccii vulcanice.

Pe dreapta Crișului Alb, între Brad și Baia de Criș, autorii arată o serie de prundișuri și conglomerate atribuite la Pliocenul care, după părerea mea, sunt în parte și mai vechi.

În urma cercetărilor ce le-am făcut pe teren în vara anului 1944, în regiunea Brad (datorită binevoitorului concurs dat de Soc. „Mica”), am ajuns la unele rezultate ce țin să le consemnez aici, cu rezerva de a le continua în viitor.

Studiul ce l-am întreprins (într’un număr limitat de excursii) s’a îndreptat întru asupra eruptivului de pe dreapta Crișului Alb, dela nord-vest de Brad, mergînd depe versantul vestic al Văii Bradului. Acest eruptiv face parte, după clasificăția dată de d-nii Ghițulescu și Socolescu (l. cit.), din a treia fază vulcanică și este format în majoritate din breccii andesitice, cuprinzînd unele scurgeri mici de lave și intercalațiuni de tufuri. Formațiunile acestea vulcanice se reazimă la nord peste melaphyre (triasice), iar către valea Crișului Alb peste depozitele cu lignit.

La bază această formațiune este alcătuită aproape exclusiv din breccie vulcanică și scurgeri de lave de dimensiuni reduse. Cam la 30—40 m. înălțime deasupra dealului văiei se vede, în aceste breccii vulcanice, o intercalațiune discontinuă de tufuri, cum este cea din dealul dela est de Ribița (cota 407). Deasupra tufurilor care aici sunt argiloase, se vede o intercalațiune de conglomerate și bolovăniș, în grosime de 1—2 m. Materialul acestui bolovăniș este format tot pe seama andesitelor și deasupra lui urmează iarăși breccii andesitice. Același fel de intercalațiuni conglomeratice se văd și’n cuprinsul satului Crișan și la vest de Ribița, luînd uneori forma unui con torențial de 15—20 m. grosime, cum este pe Valea Negrii, ori pe Valea Brătișa (afluentă a Văii Bradului). În intercalațiunea conglomeratică de pe Valea Brătișa se găsesc lentile de lignit ce au fost explorate prin anii 1920—1925.

Aceste intercalațiuni de conglomerate, care uneori sunt la zi pe suprafețe importante datorită erodărei breccii de deasupra lor (cum este în regiunea bisericei din Crișan și’n dealul cimitirului dela Ribița), nu trebuie să se confunde cu prundișurile superioare de pe V-ful Teiușului și Muncelu (la est de Crișan) sau depe Dealul Ursoi. Acestea din urmă au alt aspect. Conțin multe resturi de melaphyre și cuarțite, mai rar bucăți de andesite. Probabil că numai aceste prundișuri superioare se pot atribui Pliocenului, nu și conglomeratele din masa brecciilor andesitice, cu cari autorii le confundă.

De aici putem trage concluzia că breccile andesitice de pe dreapta Crișului Alb, și puțin cele care se găsesc la vest de Valea Bradului, aparțin la două erupțiuni succesive. Aceste erupțiuni și-au aruncat produsele în apa basinului Brad, iar formațiunile de conglomerate din masa lor ar marca linia de țărîm dinspre nord a acestui basin. Erupțiunile acestea încheie probabil Sarmatianul și de asta prundișurile de pe dealurile arătate mai înainte trebuiesc socotite ca formate mai tîrziu.

La contactul dintre melaphyre și brecciile andesitice, de mai sus, se constată o zonă de mineralizare, în masa melaphyrelor (regiunea Uibărești).

Acum trecem acum la depozitele cu lignit din basinul Brad, se observă că acestea sunt limitate la est de „prundișurile de Almașul Mare”, care ies la zi pe văile: Lunca,

Racovei și Luncoiului. Apoi se vede o succesiune de păтури nisipoase sau argilo-nisipoase, cu prundișuri quarțoase în massa lor. Aceste prundișuri au uneori o grosime destul de importantă, ieșind la zi pe întinderi însemnate, cum este pe Dealul Racovei. Incepînd de pe versantul stîng al Văii Lunca către vest, păturile acestea sunt acoperite de breccii vulcanice.

După părerea d-lor **Ghițulescu** și **Socolescu** (1. cit.) basinel cu lignit de aici și-a început sedimentarea în Tortonian și a terminat-o în Sarmatian, cu păaturi de apă mult îndulcită. Din punct de vedere paleontologic, după cum am mai spus, nu s'a putut dovedi lucrul acesta. Examinînd probele unor sondaje dela Mesteacăn, am găsit în eșantioanele de argilă luate între 130 și 170 m. adîncime resturi fosilifere de: **Planorbis** (foarte mici), cochilii de **Ostracode** și resturi de alți **Crustacei** mici și unele impresiuni de plante. Toate aceste forme nu pot hotări vrîstă. Cărbunii dela această adîncime par a fi de origină sapropelică, ceiace arată în adevăr păaturi de apă îndulcită. Pînă acum nu s'a găsit nimic care să ne arăte aici Sarmatianul s. str. Fosilele dela Tărățel, fie cele citate de **Primics** (1. cit.), fie cele citate de **Kruch** (1. cit.) ca găsite în mina dela Barza, sau cele citate de **Vadász** (1. cit.) dela Ribîța, nu arată decît Tortonianul.

Din regiunea Săcărîmb se dau după **B. Inkey**⁹⁾, **Cerithium rubiginosum** și alt forme cu aspect sarmatian, de altfel este punctul cel mai apropiat de Brad, unde s'au găsit astfel de fosile.

Regiunea vecină unde s'a studiat însă mai complect Sarmatianul este basinel Beiuș, de unde **M. Pauca**¹⁰⁾ citează forma fosile caracteristice mai mult Buglovianului decît Sarmatianului, cum sunt: **Murex sublavatus**, **Pleurotoma doderlaini**, **Ervilia pusilla**, **Ervilia podolica**.

După toate aparențele s'ar putea susține ipoteza că după depunerea Tortonianului, regiunea dela Brad n'a mai avut legături cu regiunea dela Săcărîmb. Numai așa se explică lipsa fosilelor cu aspect sarmatian din basinel dela Brad.

În ceiace privește vrîsta, cercetările trebuiesc îndreptate spre a căuta mai degrabă legătura ce a existat după Tortonian, între basinel dela Brad și cel dela Beiuș. Pe cale aceasta probabil că se va putea ajunge la concluziuni foarte interesante, atît din punct de vedere teoretic, cît și din punct de vedere practic. Aceste cercetări rămîn a fi continuate în viitor.

Grădinescu Ar. și Eugen A. Pora: *Influența alcoolului ethylic asupra fenomenelor electrice din Gastrocnemianul de broască.*

(26. III. 1945)

În timpul contracțiunii musculare, pe seama energiei potențiale, se desvoltă. — lîngă celelalte forme de energii actuale — și energie electrică, sub forma unui curent de acțiune, care este de sens contrar curentului de polarizație din mușchii în repaus.

Noi am căutat să vedem care este legătura între curentul de acțiune și intensitatea excitantului muscular și cum se comportă energia electrică din muschii sub

1) An. Inst. Geol. al Rom., 21, 181—464 (1941).

2) Zeitschr. f. prakt. Geol. 20, 1—114 (1912).

3) A Csetras hegység geológiája és ércztelére, Budapest, 1896.

4) Jahrb. d. kgl. ung. geol. R.—A., 18, fasc. 4, Budapest, 1912.

5) Földt. Közl., 37, pag. 42.

6) Geologie Siebensbürgens, Wien, 1863—1885.

7) Jahresber. d. k. ung. geol. A. f., pag. 147—185, 1909.

8) Zeitsch. f. prakt. Geol., 44. Jahr., H. 1, Halle (Saale) 1936.

9) Földt. Közl., t. 17 pag. 120.

10) An. Inst. Geol. la Rom., 17 133—223, (1936).

acțiunea alcoolului ethylic. În masele populare această substanță este luată drept un excitant al organismului.

Am lucrat cu un galvanometru Hartmann & Braun. Deplasarea petei luminoase cu 1 cm, corespundea unei diferențe de potențial de 0,345 milivolți.

I. Proporționalitatea între intensitatea excitantului și valoarea curentului de acțiune.

A. Pe mușchiul normal izolat de organism.

Excitantul era un curent electric indus produs de o bobină Du Boys Reymond, al cărui indus de 1000 spire se apropia pe o riglă gradată în cm.

Gastrocnemianul de broască răspundea prin contracțiuni fibrilare minime și izolate începînd dela o depărtare a indusului de 40—50 cm, iar la o apropiere a indusului la 20—30 cm., fenomenul de contracțiune totală a mușchiului era maxim.

Valoarea curentului de acțiune măsurat pentru contracțiunea totală era cuprinsă între 20—30 mV diferență de potențial și $240-260 \times 10^{-5}$ miliamperi intensitate.

Iată datele unei experiențe (Nr. 39).

				Valoarea curentului de acțiune gastrocnemian		
						drept
				stîng		
Excit. cu trembleurul timp de 10 sec.				50 cm	—	0,345 mV
Bobina ind. 1000 spire la depărt. de				45 cm	0,345 mV	0,172 mV
Repaus 60 sec. Idem				40 cm	0 345 mV	0,172 mV
■	■	.	.	35 cm	—	0,172 mV
■	■	.	.	30 cm	0,345 mV	—
■	■	.	.	25 cm	13,800 mV	0,345 mV
■	■	.	.	20 cm	25,530 mV	27,600 mV
■	■	.	.	15 cm	20,355 mV	23,805 mV
■	■	.	.	10 cm	15,525 mV	16,905 mV
■	■	.	.	5 cm	15,180 mV	15,525 mV
■	■	.	.	0 cm	12,420 mV	13,110 mV
■	■	.	.	0 cm	9,660 mV	10,695 mV
■	■	.	.	0 cm	7,590 mV	7,935 mV
■	■	.	.	0 cm	6,555 mV	4,485 mV
■	■	.	.	0 cm	5,520 mV	3,795 mV

Între 2 excitațiuni de cîte 10 secunde, s'a lăsat un repaus de 60 de secunde.

În această serie de experiențe intensitatea excitantului creștea din ce în ce (pe măsură ce bobina indusă se apropia de inductor), iar valoarea curentului de acțiune scădea după ce contracțiunea totală a mușchiului era maximă.

Această scădere a curentului de acțiune se datorește faptului că mușchiul era scos din organism și nu își mai putea reface potențialul energetic consumat și transformat în timpul contracțiunii sale.

Rezultate identice ca valori și formă am găsit în foarte multe experiențe asemănătoare și ele sunt redată în graficul dela fig. 1. (N).

B. Sub acțiunea alcoolului ethylic.

Se regăsește același mers experimental ca și în cazul mușchiului normal, dar contracțiunea totală a mușchiului survine la un excitant mult mai slab, și anume atunci cînd bobina era așezată la o distanță de 35—40 cm depărtare de inductor. Acest fenomen denotă că mușchiul a fost sensibilizat de alcoolul ethylic și că răspunde mult mai ușor decît în cazul normal. Valoarea curentului de acțiune ce ia naștere în acest caz poate ajunge la dublul valorii mușchiului normal (pînă la 52 mV). Dar

și epuizarea mușchiului și deci scăderea curentului de acțiune, se face mai repede decât la mușchiul normal. Deci alcoolul uzează mai repede mușchiul.

Iată datele unei experiențe (Nr. 101).

Rana temporaria. Injecție 10 cm³ alcool ethylic 20% în sacii dorsali. După 10 minute apoi se scot gastrocnemienii.

Excit. cu trembeurul timp de 10 sec. bobina ind. 1000 spire la depărt. de Repaus 60 sec. Idem	Valoarea curentului de acțiune gastrocnemian		
		stîng	drept
" "	50 cm	—	0,345 mV
" "	45 cm	0,690 mV	0,690 mV
" "	40 cm	24,495 mV	32,085 mV
" "	35 cm	50,370 mV	52,440 mV
" "	30 cm	39,675 mV	35,140 mV
" "	25 cm	28,635 mV	21,390 mV
" "	20 cm	21,735 mV	21,390 mV
" "	15 cm	14 835 mV	14,145 mV
" "	10 cm	8,625 mV	10,350 mV
" "	5 cm	4,140 mV	7,935 mV
" "	0 cm	3,450 mV	6,935 mV
" "	0 cm	2,415 mV	4,140 mV
" "	0 cm	1,725 mV	2,415 mV
" "	0 cm	1,380 mV	1,725 mV
" "	0 cm	1,380 mV	1,380 mV

Între 2 excitațiuni decite 10 secunde, s'a lăsat un repaus de 60 secunde.

Rezultate identice s'au obținut la o serie întreagă de experiențe și ele sunt reprezentate pe graficul dela fig. 1. (Alc.).

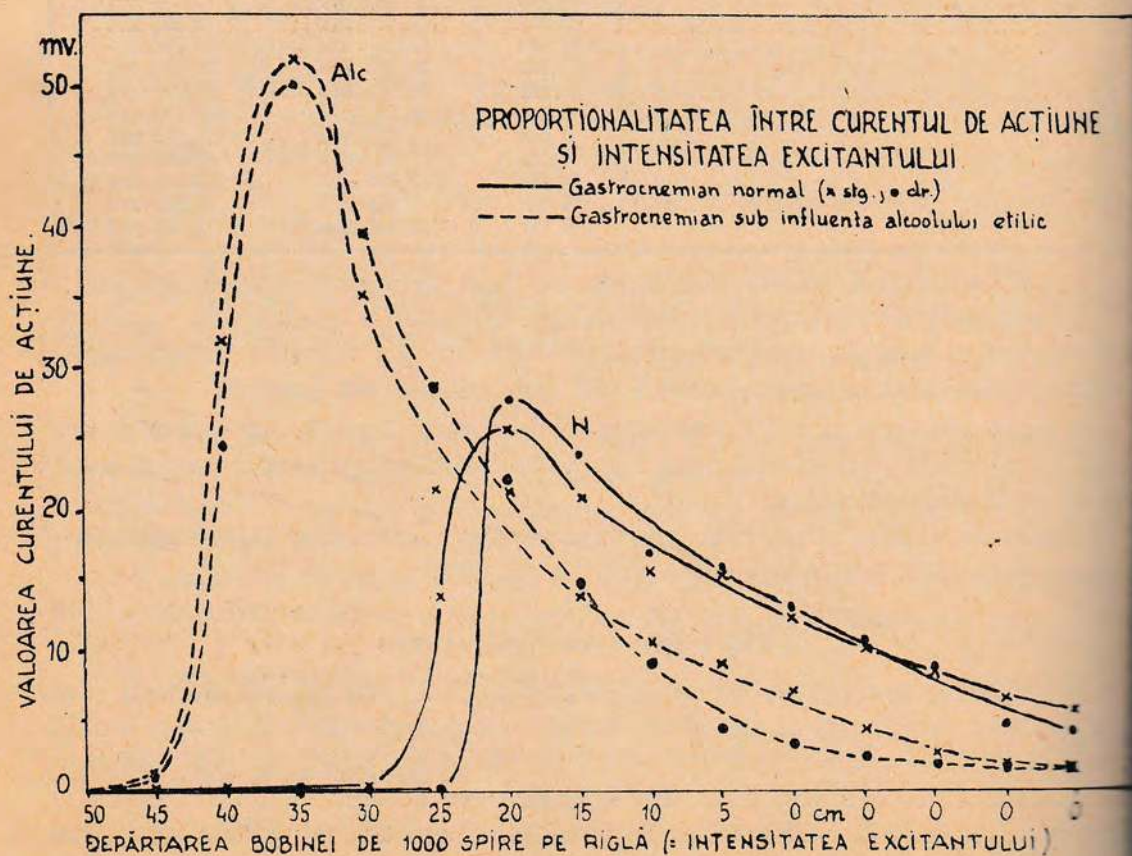


Fig. 1.

II. Proportionalitatea între numărul excitațiilor pe unitatea de timp și valoarea curentului de acțiune.

A. Pe mușchiul normal.

Luînd o aceeași valoare intensității curentului excitant (bobina de 1000 spire la 10 cm depărtare de inductor) și mărinđ numărul excitațiilor în unitatea de timp, găsim o proporționalitate evidentă între excitant și valoarea curentului de acțiune.

Faptul că există această proporționalitate denotă că fenomenul electric al mușchiului nu este datorit leziunii de secțiune, ci este o formă actuală de energie rezultată din transformarea energiei potențiale, căci numai astfel putem înțelege relațiunea strînsă care există între valoarea excitantului și valoarea curentului de acțiune.

Iată mersul unei experiențe (Nr. 63).

Rana temporaria				Valoarea curentului de acțiune gastrocnemian		
					stîng	drept
2 excit. în 10 sec.	bobina	le	depărt.	10 cm	1,035 mV	0,345 mV
5 " " " "	"	"	"	"	2,415 mV	1,035 mV
10 " " " "	"	"	"	"	4,485 mV	1,380 mV
15 " " " "	"	"	"	"	8,970 mV	5,520 mV
20 " " " "	"	"	"	"	10,005 mV	7,245 mV
30 " " " "	"	"	"	"	11,385 mV	9,660 mV
40 " " " "	"	"	"	"	13,800 mV	12,075 mV
50 " " " "	"	"	"	"	14,145 mV	16,560 mV
100 " " " "	"	"	"	"	21,045 mV	17,595 mV
Trembleur (cca 300 excit. în 10 sec.)				"	26,215 mV	22,080 mV

Intre 2 excitațiuni s'a lăsat un repaus de 120 secunde.

Rezultatele acestor serii de experiențe sunt redatăe pe graficul dela fig. 2. (N).

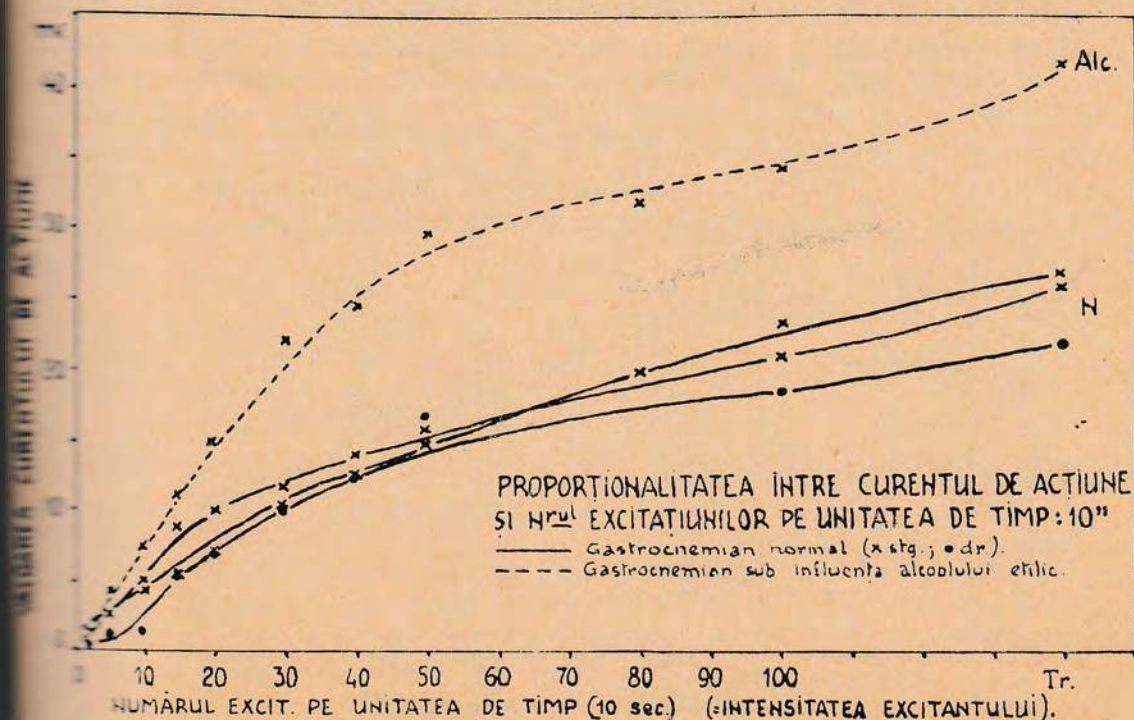


Fig. 2.

B. Sub acțiunea alcoolului ethylic.

Mersul fenomenului este același ca și la mușchiul normal, dar valorile curentului de acțiune sunt întrucâtva mai mari, ceea ce dovedește din nou că alcoolul ethylic probabil activând oxydațiunile lucrează ca un stimulant al contracțiunii musculare, și de aici o consumare mai repede a potențialului energetic.

Pentru control am făcut și experiențe în care mai întâi se măsoară valoarea curentului de acțiune la un gastrocnemian normal, apoi se inspecta alcool-ethylic în sacii dorsali ai broaștei și după un timp se scotea celalt gastrocnemian și se făceau măsurătorile. Iată o astfel de experiență (No. 70).

Rana temporaria. La gastrocnm. stg. s'a măsurat curentul de acțiune normal. Apoi s'a dat o injecție de 5 cc. alcool ethylic 20% în sacii dorsali. După 10 minute dela injecție s'a măsurat curentul de acțiune și la gastrocnemianul drept.

					Valoarea curentului de acțiune gastrocnemian	
					stîng	drept
1 excit. în 10 sec. bobina la depărt.				10 cm	1,380 mV	1,380 mV
5	"	"	"	"	2,007 mV	2,070 mV
10	"	"	"	"	4,485 mV	3,795 mV
15	"	"	"	"		7,245 mV
20	"	"	"	"	5,520 mV	11,040 mV
30	"	"	"	"	6,900 mV	14,490 mV
40	"	"	"	"	10,005 mV	21,735 mV
50	"	"	"	"	12,075 mV	24,495 mV
80	"	"	"	"	16,560 mV	29,325 mV
100	"	"	"	"	19,665 mV	31,740 mV
Trembleur (cca 300 excit. în 10 sec.)				"	23,805 mV	34,155 mV
				"	26,565 mV	41,745 mV

Între 2 excitațiuni s'a lăsat un repaus de 120 secunde.

Rezultatele acestor experiențe sunt redată pe graficul dela fig. 2. (Alc.).

III. Relațiunea între curentul de acțiune și oboseala musculară.

Date fiind rezultatele de mai sus ne așteptăm ca valoarea curentului de acțiune al mușchiului să scadă pe măsură ce contracțiunea lui este mai slabă din cauza

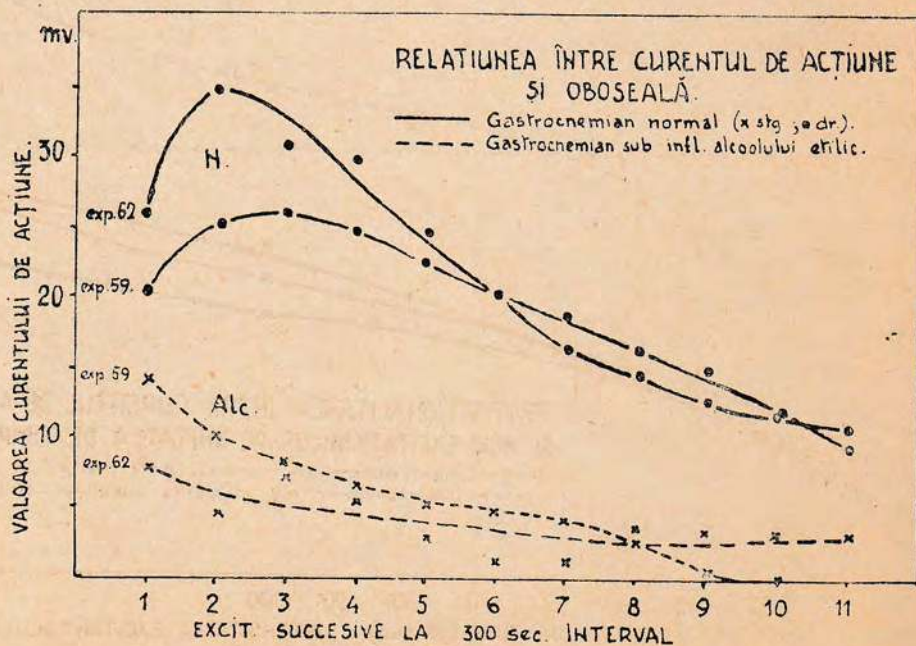


Fig. 3.

oboselei. Un același excitant (bobină ind. 1000 spire la 10 cm. depărtare pe riglă, excitațiuni cu trembleurul timp de 10 secunde) dă valori de curent de acțiune din ce în ce mai mici, după cum și contracțiunea mușchiului este din ce în ce mai mică.

Experiențele s'au făcut pe un același animal. Gastrocnemianul stîng servînd la măsurarea curentului de acțiune normal, iar gastrocnemianul drept, după ce a fost supus alcoolului ethylic printr'o injecție în sacii dorsali, a servit la măsurarea curentului de acțiune al mușchiului alcoolizat.

Iată mersul paralel al 2 experiențe Nr. 59 și 62).

	Valoarea curentului de acțiune gastrocnemianului			
	stîng		drept	
	N o r m a l		5 cc. alc. ethylic 50% cu sacii dors	
	exp. 59	exp. 59	exp. 59	exp. 59
Excit. cu tremb. timp de 10				
sec bob. 1000 sp. la 10 cm				
Rep. 300 sec. Idem . .	14,145 mV	7,590 mV	20,355 mV	25,875 mV
" " " . .	10,005 mV	4,485 mV	25,185 mV	34,845 mV
" " " . .	8,280 mV	7,245 mV	25,875 mV	30,705 mV
" " " . .	6,555 mV	5,520 mV	24,840 mV	29,670 mV
" " " . .	5,520 mV	2,760 mV	22 770 mV	24,150 mV
" " " . .	4,830 mV	1,380 mV	20,355 mV	20,010 mV
" " " . .	4,140 mV	1,035 mV	18,630 mV	16,560 mV
" " " . .	2,760 mV	3,795 mV	16,560 mV	14,490 mV
" " " . .	0,690 mV	3,450 mV	14,835 mV	12,765 mV
" " " . .	—	3,450 mV	11,730 mV	11.730 mV
" " " . .	—	3,105 mV	9,315 mV	

Dependența care există și în aceste experiențe între forma contracțiunii (care în oboseală scade din ce în ce) și valorile curentului de acțiune. dovedește că mărimea lui este strîns legată de potențialul energetic consumat, care la mușchiul alcoolizat se face mai repede decît la cel normal.

Rezultatele acestor experiențe sunt redade în fig. 3.

IV. Curentul de repaus al mușchiului gastrocnemian în funcție de alcoolul ethylic.

Făcînd circulațiuni artificiale de ser salin cu metoda Lăwen-Trendelenburg și urmărind valorile curentului de repaus al gastrocnemianului dela broască, am găsit că după fiecare injecție de alcool în artera dorsală, se producea o ridicare a valorii acestui curent de repaus, pe cînd curentul de acțiune nu suferea modificări.

Iată datele unei experiențe. (Nr. 93).

	V a l o a r e a	
	curent. repaus	curent acțiune
Gastrocnemian drept. Ezcit. cu		
trembl. timp de 10 sec.: bobina		
1000 spire la 5 cm depărtare	+25,185 mV	— 5,830 mV
După 10 minute repaus Idem. .	+29,325 mV	— 1,725 mV
" " " "	+30,015 mV	— 1,725 mV
" " " "	+28,245 mV	— 1,035 mV
injecție 1 cc sol. 10% alc. ethylic		
" " " "	+22,770 mV	— 0,345 mV
" " " "	+28,635 mV	— 1,035 mV
" " " "	+29,670 mV	— 0,862 mV
" " " "	+25,185 mV	— 0,862 mV
injecție 1 cc sol. 10% alc. ethylic		
" " " "	+30,015 mV	— 1,035 mV
" " " "	+29,325 mV	— 0,690 mV
" " " "	+29,325 mV	— 0,862 mV

Această experiență este redată în graficul dela fig. 4.

Se poate vedea că în urma injecțiilor slabe de alcool ethylic în torentul circulator (artera dorsală) se produce o creștere a curentului de repaus al gastrocnemianului de broască, pe cînd curentul de acțiune nu suferă modificări.

V. Concluziuni.

1. Curentul de acțiune al gastrocnemianului de broască este maxim cînd și contracțiunea mușchiului este maximă. Cu cît intensitatea excitantului crește, cu atît valoarea curentului de acțiune a mușchiului scos din organism, scade. Contracțiunea și curentul de acțiune maxim al mușchiului normal se găsesc la un excitant dat de o bobină indusă de 1000 spire așezată la o depărtare de 20—30 cm de inductor.

2. Sub influența alcoolului ethylic contracțiunea musculară se produce mult mai repede, avînd maximum de curent de acțiune la un excitant identic ca mai sus și situat la o depărtare de 35—40 cm. de inductor. Și valoarea curentului de acțiune produs sub influența alcoolului ethylic este cu mult mai mare decît cea normală (aproape dublă). Acest fapt arată că alcoolul este o substanță ce înleșnește transfor-

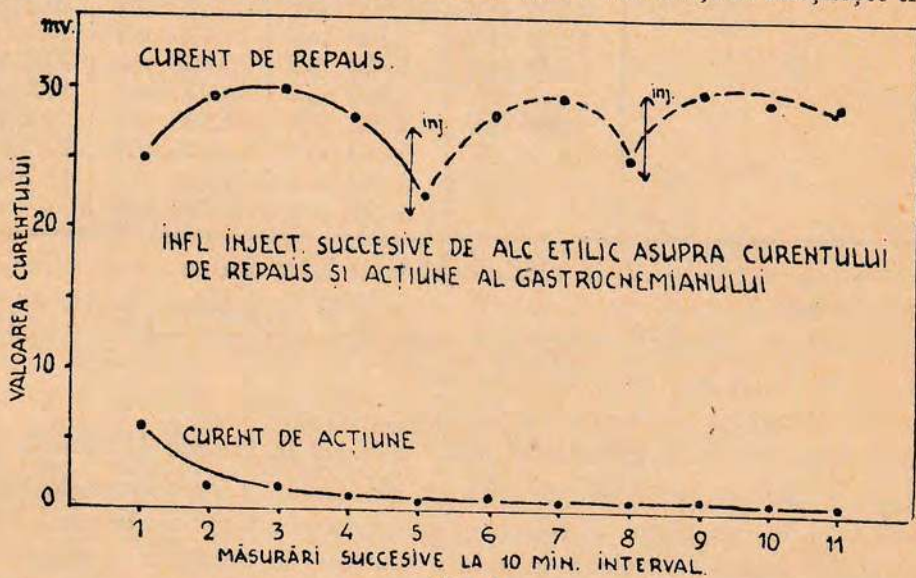


Fig. 4.

marea și deci consumarea potențialului energetic al mușchiului, comportîndu-se ca un sensibilizator și un excitant al sistemului muscular.

3. Între numărul excitațiilor în unitatea de timp și valoarea curentului de acțiune este o proporționalitate evidentă, ceea ce demonstrează că electricitatea musculară nu este o consecință a traumatismului, a leziunii, ci este o formă de energie actuală ce se degajează în timpul contracțiunii.

4. Alcoolul ethylic mărește valoarea curentului de acțiune, dacă se păstrează proporția dintre numărul excitațiilor în unitatea de timp și curentul de acțiune.

5. În fenomenul de oboseală musculară, valorile curentului de acțiune sunt din ce în ce mai mici, pe măsură ce fenomenul de oboseală crește.

6. Mușchiul oboșit și supus influenței alcoolului ethylic are valori mult mai mici ale curentului de acțiune decît mușchiul normal, ceea ce denotă că această substanță nu poate înlocui potențialul energetic pierdut în timpul contracțiunii.

7. Curentul de repaus al gastrocnemianului de broască se mărește în urma injecțiilor de doze slabe de alcool direct în torentul circulator.

Note și informațiuni

Isaac Newton. (25, XII. 1642—20, III. 1727). Opera științifică.*) O trăsătură comună a marilor sale descoperiri științifice este că i s'au născut în minte cam toate odată și au fost date la iveală cam în același timp. Newton nu avea nici 25 de ani când i-au licărit în minte ideea calculului fluxiunilor, a analizei luminei și a teoriei gravitației.

Matematică. Prima sa carte de matematică, care i-a făcut și un renume în acea epocă, este intitulată: „Arithmetica universalis, sive de compositione arithmetica liber”, și a fost scrisă pentru elevii săi. Cartea a fost reeditată în 1706. Pentru algebră, Newton a dat formula binomului când era încă de 21 de ani; la această realizare a fost condus de cartea lui Wallis, „de Arithmetica infinitorum” un studiu asupra cuadraturilor; el dă un mijloc nou de a găsi limita superioară a rădăcinilor reale unei ecuații numerice și o nouă metodă pentru aproximația succesivă a rădăcinilor reale; rezolvă problema generală a interpolărei; el este primul care întrebuițează indicii literali și tot de la el avem denumirea de monom, binom. În geometria analitică, Newton introduce clasificarea curbilor în algebrice și transcendente; stabilește mai multe proprietăți ale asimptotelor, a punctelor multiple, a buclor izolate, exemplificând totul prin discuția cubicelor; face și o clasificare a cubicilor în 72 de specii și arată că se deduc toate din 5 din ele, prin perspectivă. Toate acestea se găsesc publicate în „Enumeratio tertii ordinis” și în „De Quadratura curvarum”, care apar ca anexe la prima ediție a cărții sale „Optics”, în 1704.

Ideea de a aplica în algebră teoria fracțiilor zecimale i-a sugerat lui Newton dezvoltarea în serii, metodă pe care a întrebuițat-o la determinarea ariei conicelor. Lucrarea despre serii „De Analysi per aequationibus numere terminorum infinitas”, în 1701 și apoi în 1704.

Calculul fluxiunilor. Aporțul cel mai mare pe care îl aduce Newton matematicii este descoperirea calculului infinitesimal, sau calculului fluxiunilor. Această metodă matematică își are rădăcinile în lucrările mai tuturor marilor matematicieni de până atunci: Napier, Kepler, Cavalieri, Pascal, Wallis, Barrow, care nu o foloseau decât ca artificii.

Newton generalizează metoda, și face din ea o doctrină, sub formă de reguli logic ordonate. Din experiențe asupra intensității luminei, făcute la țară prin 1665—1666, el a fost condus la ideea de generație a cantităților. El pleacă de la fenomenul mișcării, căci el consideră toate cantitățile ca fiind născute printr'o creștere continuă, în felul creșterii spațiului pe care îl străbate un obiect în mișcare; după Newton orice mărime geometrică poate fi născută printr'o mișcare continuă, a unui punct, a unei linii, a unei suprafețe. „Eu numesc, zice el, fluentes, acele cantități pe care le consider crescătoare... În ceea ce privește viteza pe care fiecare din fluentes o primește de la mișcarea generatoare, o numesc fluxiune.” Este sigur că în 1666, Newton posedă metoda fluxiunilor, căci în Octombrie a acestui an se servește de ea la rezolvarea unor probleme în legătură cu gravitația, iar în 1669 el anunță rezultatul amicilor săi. Însă el nu se grăbește să publice descoperirea sa, și în 1693 află că Leibniz făcuse cunoscută lumii aceeași teorie încă din 1684. Unii spun că Leibniz ar fi găsit calculul infinitesimal între 1675 și 1677, alții spun însă că el ar fi cunoscut această metodă mai întâi din manuscrisele și scrisorile lui Newton, adică Leibniz e acuzat de plagiat. Cearta pentru prioritatea descoperirii calculului infinitesimal a luat mare proporție pe acea vreme, și mai continuă și astăzi. Totuși, marea majoritate a matematicienilor consideră că Newton a găsit singur, întâi, această metodă de lucru, care decurgea din însăși preocupările sale, și că Leibniz a descoperit-o și

*) A se vedea și în numărul 4, vol. XXX. (1944) din această Revistă.

el separat, și a publicat-o cel dintâi. Lucrarea asupra teoriei fluxiunilor, Newton o publică în 1711, sub titlul: „Methodus differentialis”.

Optica. În secolul al 17-lea apăruseră primele prisme de sticlă. Newton, între 1666 și 1669, făcând diferite experiențe cu o prismă, ajunge să stabilească că lumina albă se poate descompune în mai multe raze de lumină colorate, care constituie un spectru.

Experiențele: El face întineric în camera lui de lucru și lasă să pătrundă numai un fir de lumină prin o gaură mică făcută în oblon. Punând prisma în dreptul razei de lumină, el găsește că de cealaltă parte a prisme lumina se lățește. Caută explicația în optica lui Descartes, dar acolo nu găsește nimic despre acest fenomen. Poate e de vină construcția prisme; dar după multe experiențe, cu multe prisme, se convinge că lumina se lățește din cauza divergenței razelor care ies din prismă și care compun lumina albă. Lumina albă e compusă din raze de diferite culori, care au refrangibilități diferite: El pune două paravane, prevăzute cu câte o mică deschidere, razele emergente ale unei prime prisme să străbată spațiul dintre paravane și să cadă pe a doua prismă ce se află în dosul paravanului al doilea; unghiul de inclinație cu care cad razele pe cele două prisme este același. Învîrtind încet prisma întâia și prinzînd rînd pe rînd razele componente ale luminei albe, el găsește că violetul are cea mai mare putere de dispersie, roșul cea mai mică.

Descompunerea luminei albe printr-o prismă a condus la spectroscopie, care este baza Astronomiei fizice.

În 1669, Newton construiește un telescop cu reflexie, care mărea de vreo 30—40 de ori, și-l prezintă Societății Regale din Londra, pentru care curtea regală îl alege ca membru al Societății. Între 1669 și 1675 Newton produce aproape tot ce-a făcut în optică.

Dă formula
$$\frac{\sin \frac{1}{2} (i + D)}{\sin \frac{1}{2} i} = n$$
 care dă indicele de refracție $= n$ al corpului din care e formată prisma, dacă i este unghiul de reflecție al prisme și D unghiul minim de deviație. La 9 Decembrie 1675, Newton comunică Societății Regale o lucrare despre culoarea lamelor subțiri. Strîngînd o lentilă biconvexă pe fața plană a unei lentile planoconvexe, el observa, prin transmisie și reflexie, inele colorate, care poartă și azi numele de

„inelele lui Newton”; el găsește proporționalitatea dintre diametrele inelelor întunecate și luminoase, cu numerele perechi și neperechi. Înaintea sa, Hooke, în 1672, scrisese și el ceva despre culoarea lamelor subțiri, ocupîndu-se în special de bulele de săpun. Se iscă o discuție, care amărăște pe Newton, și acesta se hotărăște să nu mai publice nimic. Dar Hooke moare în 1702, iar în 1704 Newton publică lucrarea „Optics” or Treatise on the Reflections, Refractions, Inflexions and Coulours of Light”. În această carte reunește toate lucrările sale de optică, folosind la explicarea fenomenelor teoria emisiunii luminei, pe care o adoptase din 1675, condus fiind la aceasta de problema atracției universale. După această teorie lumina e compusă din particule sau corpuscule de lumină, care pornesc de la corpul luminos și influențează retina ochiului. Teoria corpusculară a viețuit mai bine de un secol. Dar teoria aceasta nu poate explica interferența, dubla refracție, difracția, care sunt mai bine explicate prin teoria ondulatorie, dezvoltată de Huygens, Fresnel.

În acustică, Newton a dat iuțeala sunetului, $V = \sqrt{\frac{c}{d}}$, în care c este elasticitatea și d densitatea aerului. În căldură a dat legea răcirii corpurilor: $dT = -a T dt$, care se mai scrie astfel: $\log T_0 - \log T = a t$, în care T este temperatura, t timpul, iar a o constantă.

Principiile mecanicii și gravitația universală. Tot ce a făcut Newton pentru mecanică se găsește exprimat într-o formă laconică, precisă și compactă, în prima parte a măreței sale lucrări: *Philosophiæ naturalis Principia mathematica*, publicată în 1687.

În fruntea axiomelor, el pune ceea ce s'a numit mai târziu principiul inerției, deja conceput de Galilei, apoi principiul proporționalității dintre forță și accelerație, $F = m a$, și în fine principiul egalității acțiunii și a reacțiunii. Introduce noțiunea de masă ca un factor ce se opune schimbării de stare, masa inertă; deși ca definiție a masei dădea produsul volumului cu densitatea, $m = V.d$. Dă regula paralelogramului compunerii forțelor ce lucrează într'un punct, evaluează cantitatea de mișcare ca produsul masei prin viteză; numește forță centripetă pe aceea care atrage corpurile către un centru comun.

și demonstrează că intensitatea forței centrale e invers proporțională cu patratul distanței. Tot în cartea I-a a Principiilor, Newton stabilește că acțiunea exercitată de un corp sferic asupra unui corp din exterior este la fel ca și cum masa sa ar fi concentrată în centrul său. În cartea II-a tratează dinamica corpurilor într'un mediu rezistent. În această carte dă prima dată regulile calculului fluxiunilor și tot aici el anunță că cunoștea această metodă de calcul înainte de 1671. Dar în demonstrarea teoremelor, el nu întrebuintează calculul fluxiunilor, fie de teamă de a nu fi înțeleș, fie pentru a nu-l folosi și alții. În cartea III-a, intitulată „de Mundi systemati”, aplică legile sale la mișcările corpurilor cerești și demonstrează că toate corpurile se supun legii gravitației. Legea este dată de formula:

$$F = G \cdot \frac{Mm}{R^2}$$

în care, F este forța de atracție, M este masa soarelui, m masa pământului, R distanța de la soare la pământ, iar G o constantă universală. Meritul lui Newton constă nu atât în descoperirea legii, cât în demonstrarea și în verificările ei, căci și alți savanți prezisuseră legea atracției, așa Hooke, Borelli, Halley.

Se spune, după povestirea nepotei sale Caterina Barton făcută lui Voltaire, că ideea atracției universale i-a venit în minte pe când se găsea în grădina sa sub un măr. În fața lui căzu un măr, și Newton își pune întrebarea de ce mărul cade spre pământ pe verticală, și că probabil o aceeași forță aduce luna spre pământ, ori pământul spre soare. Mărul acela a fost un obiect de cult pentru admiratorii lui Newton; iar în 1826, când mărul fu dărîmat de un uragan, din lemnul lui se făcu un scaun, care și azi e arătat amatorilor. Un poet zice: „dacă mărul lui Adam este cauza pierderii paradisului de către oameni, apoi mărul lui Newton e acela care le-a ajutat să-l recucerească”.

Pentru a verifica exactitatea legii atracției și aplicarea ei la mișcarea lunii în jurul pământului, Newton avea nevoie de a cunoaște timpul revoluției lunare, de distanța pământ-lună și de raza pământului. Valoarea pe care o folosea pentru raza pământului era greșită, așa că legea lui i se părea că nu se aplică mișcării lunii, de aceea, deși găsisese legea înainte de 1670,

el nu publică nimic, în această privință. Într'una din zilele lui 1682, ducîndu-se mai de vreme ca de obicei la adunarea Societății Regale din Londra, află că Abatele Picard, de la Paris, făcuse o nouă măsurătoare a meridianului pămîntesc, și găsisese pentru raza pămîntului R o valoare mai exactă. În timpul desbaterilor ședinței, Newton nu scoate nici o vorbă, iar ajuns acasă se puse să-și verifice calculele cu noua valoare a razei pămîntului. Dar era așa de emoționat, că nu putu efectua nici o înmulțire și trebui să încredințeze aceste calcule unui prieten. Legea gravitației se verifica. În 1683 el anunță primele rezultate Societății Regale. În 1687 apare prima ediție a Principiilor sub îngrijirea Societății Regale și cu cheltuiala lui Halley, în 1725 o altă ediție, apoi în 1733, în 1746, în 1783, etc.

„Principia” lui Newton este în fond un tratat de mecanică. El demonstrează totul geometric, cam greoi; dar în puține cuvinte poate demonstra o mulțime de teoreme, unele din ele foarte complicate. Legea gravitației universale este cea mai vastă generalizare la care a ajuns știința. Unii, pentru că această lege unifică atîtea fenomene naturale, o socot ca opera unui semi-zeu. Două corpuri sferice care se supun legii atracției universale descriu în jurul punctului ce le atrage curbe, aparținînd secțiunilor conice. Legea se aplică de la cele mai îndepărtate astre, pînă la cele mai mici particule, la molecule. Newton prevede turtirea pămîntului la poli, din gravitație și din rotirea pămîntului, găsește legile variației gravitației la suprafața pămîntului, și arată atracția exercitată de munți asupra pendulului, lămurește precesiunea echinoxurilor din turtirea pămîntului, explică fluxul și refluxul, pune problema nutației lunii, care va fi rezolvată mai tîrziu de d'Alembert, Euler, Laplace. Dă o metodă pentru calcularea orbitei unei comete, cu ajutorul a trei observații, calculează masa, densitatea și valoarea gravitației pe suprafața planetelor. Explică legile lui Kepler ca o consecință logică a legii gravitației, după ce se servise de ele la stabilirea ei, și arată că ele nu-s riguros aplicabile nici pentru cazul a două corpuri.

„Principia” lui Newton a fost întîmpinată cu neîncredere, întîi de

veșniciei lui adversari, Hooke, Huyghens, Bernoulli. În Franța, cartea a fost tradusă abia în 1736, de M-me du Châtelet, cu ajutorul lui Clairaut, și cu o prefață de Voltaire.

Citind această carte, Lagrange spune că e orbit de ceea ce poate face inteligența omului: fiind un singur univers, a trebuit un singur om care să-l descopere. Laplace a arătat cauzele care vor „asigura Principiilor primul rang printre toate producțiile geniului uman”. Joseph Bertrand: „Cartea Principiilor este un edificiu unic și incomparabil, pe care două secole de progres n’au făcut decât să-l întindă și să-l afirme, și care s’ar putea numi, cea mai înaltă producție a spiritului omenesc”. Gauss numai pentru Newton întrebuițează cuvântul „summus”. Iar Biot spune: „ca geometru și ca experimentator Newton e fără egal; prin reunirea acestor două feluri de genialități, în cel mai înalt grad al lor, el e fără exemplu”. Iar Einstein zice că legea gravitației univer-

Alexis Carrel. În anul trecut (1944), printre toate nenorocirile războiului abătute asupra omenirii, s’a strecurat o știre prinsă la Radio—Londra (alături

sale este o creație deductivă de o măreție unică.

Bibliografie. O. Onicescu, Newton. Cunoștinți folositoare. A. No. 58. 1936. 32 p. și Natura, No. 3, din 15 Martie 1936. 3 p. Ion Ionescu, Povestiri științifice, vol. II. 1942, Newon, 23 pag. A. Einstein, Mecanica lui Newton și influența ei asupra înfățișării fizicii teoretice. Revista științifică V. Adamachi, 13, Mai 1927. Iași. Tradus de I. I. Plăcinteanu, din Naturwissenschaften. In Numerus, vol. 6, caet 53, 1940, București, p. 53—54, după Men of mathematics, by E. T. Bell. Cr. Allaci, Dela Newton pînă la Einstein. Cunoștinți folositoare, 1938. 18 p. St. Procopiu, Curs de Gravitatie, ținut în 1943—1944 la Iași.

W. Rouse Ball, Histoire des mathématiques, vol. II, Paris, 1907. E. Mach, La Mécanique, Paris, 1925. F. Arago, Œuvres, vol. III, 1854. G. Bigourdan, L’Astronomie, Biblioth. Philos. Scient. Flammarion, Paris, 1911. L. Maillard, Quand la Lumière fut, vol. II. Paris 1923.

V. Tutovan

Student Universitatea din Iași

cîmpuri străine interesului comun, totuși nu cred să fi fost la noi un intelectual adevărat care să nu fi regretat moartea lui Carrel ca pe a unei vechi



Alexis Carrel

de lungi comunicate de pe cîmpurile de luptă), care anunța scurt că savantul Alexis Carrel a murit. Deși este vorba de un foarte specializat cercetător, în

cunoștințe simpatice. Această universală cunoaștere se datorește cărții de mare răsădit pe care Carrel a scris-o cu cîțiva ani mai înainte: „L’homme et

inconnu". Cartea este o lucrare de popularizare, fără o contribuție direct originală, dar care însușie atrăgător problemele de interes general pe care și le pune omul asupra sa însuși. Asemenea cărți, dacă prind momentul favorabil, lasă urme adânci în diriguirea spiritului uman. Și Carrel a prins un asemenea moment. Meritele lui sunt însă cu totul altele. El a reușit cel dintâi să crească în afara organismului țesute și organe un timp mai îndelung și apoi a reușit deasemeni să transplanteze organe dela un organism la altul și mai ales vase de sânge. În numeroasele sale experiențe de menținere in vitro a țesutelor, a putut demonstra că „unele celule (ca de pildă leucocitele) produc substanțe de creștere, așa numitele „trefone” care influențează diviziunea celulară și creșterea țesutelor”. Această descoperire, prezentată în numeroase articole publicate între anii 1905 și 1912 a fost primită de întreaga lume științifică și i-au făcut o faimă deosebită. Premiul Nobel pentru medicină și fiziologie l-a primit în 1912, dar nu pentru această descoperire, ci „pentru lucrările sale asupra suturii și transplantării vaselor și organelor”.

În timpul din urmă s'a ocupat mai ales cu perfecționarea tehnicii și metodelor de lucru în cultura țesutelor și în transplantarea de organe. În această muncă se asociase cu celebrul aviator Lindbergh (bun mecanic) cu care a construit o pompă ingenioasă care să înlocuiască mima în mișcarea lichidelor de hrană pentru organele separate de corpul lor.

Carrel s'a născut în Franța la Sainte-Foy, lângă Lyon, la 28 Iunie 1873. A studiat medicina la Lyon unde și-a luat titlul de doctor la 1900. A fost prosector la vestitul autor (al tratatului de anatomie cel mai răspândit) Testut și s'a specializat curînd în chirurgie.

În 1904 a emigrat în America și a lucrat un an (1905) în laboratorul de fiziologie al lui Stewart. Dar în 1906 a intrat la Institutul Rockefeller din New-York, unde a lucrat tot restul vieții și unde a făcut celebrele sale experiențe cu rezultate atît de răsunătoare. În 1912 a luat premiul Nobel și în discursul său solemn a vorbit despre

„Sutura vaselor și transplantarea organelor.

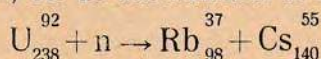
În 1944 a murit în America, încheind astfel una din cele mai productive cariere științifice.

Prof. Dr. Gr. T. Popa

Transmutarea elementelor. În toate cazurile dezintegrărilor naturale sau artificiale ale nucleelor atomilor, din nucleu se desprinde una din următoarele particule: particula alpha (adică nucleul atomului de heliu), proton (nucleul atomului de hidrogen), electron ori pozitron. Deaceia cînd Fermi și colaboratorii săi, în anul 1934, au descoperit radioactivitatea artificială prin bombardarea cu neutroni (particula cu masa egală cu masa protonului, însă lipsită de încărcare electrică), au presupus că în toate aceste cazuri de desintegrare cu neutroni, apar aceleași particule.

În particular, la uraniu, după bombardarea lui cu neutroni, emițîndu-se cîteva grupe de electroni, s'a presupus că se formează în urma acestor transformări, elemente cu numărul de ordine 93 și 93, neexistente în natură. Apoi cîteva ani s'a căutat prin diferite metode a-se pune în evidență aceste elemente, numite transuranide. Rezultatele obținute n'au fost cele așteptate. J. Curie și Sawitsch în Franța și O. Hahn și Strassmann în Germania au arătat, că între elementele, căpătate la bombardarea uraniului cu neutroni, nu se găsesc „vecinii” săi — transuranidele — ci alte elemente ca lantan și bariu.

Pe baza acestor fapte, L. Meitner și Frisch (Danemarca) și Joliot au propus următoarea ipoteză: introducerea neutronului în nucleul uraniului sau toriului, face ca acest din urmă să se desfacă în două părți egale, care părți emițînd electronii, după un șir de transformări formează alte nuclee stabile. Astfel, după Joliot, avem schematic (indice de jos arată greutatea atomică, cel de sus numărul de ordine):



Intr'adevăr din curba experimentală a pierderilor de masă¹⁾ rezultă că, pentru nucleele grele revine la ¹ particulă o energie de legătură mai mică, decît pentru nucleele ușoare, căci prezența unui număr mare de protoni în nucleele

¹⁾ Pierdere de masă este variația energiei de condensare a atomilor de hidrogen pentru a da un atom de alt corp.

grele, din cauza respingerilor lor mutuale, slăbește atracția particulelor, proporțional cu numărul lor. (Np^2 , în care N -numărul și p = încărcarea electrică a protonului). Astfel că energetic convine o rupere a unui nucleu greu în câteva nuclee de greutate atomică mijlocie. La o astfel de rupere trebuie să apară o energie de câteva sute megavolți.

Fenomenul de rupere a unui nucleu greu, în două nuclee de greutate atomică mijlocie, a fost îndeosebi cercetat, în 1938, de către Hahn și Strassmann, studiind elementele obținute la uraniu și toriu, făcute radioactive artificial sub acțiunea bombardării cu neutroni.

Hahn și Strassmann printr-o serie întreagă de experiențe chimice au arătat, că cea mai mare parte din aceste corpuri noi radioactive, conțin mase atomice mijlocii; adică nucleele de uraniu sau de toriu, după ce captează neutronul, pot să se împartă în nuclee mai ușoare. Experiențele făcute cu aceste fărîmături de nuclee, în ceiace privește mărimea ionizării lor, au arătat că produsele desfacerei nucleului de uraniu se bucură de o energie cinetică extraordinară și fac un drum însemnat, lucru care a permis lui Fr. Joilot să găsească o metodă foarte ingenioasă spre a culege aceste produse, pe plăci, ce se găsesc la o oarecare distanță de uraniu sau toriu, aflați sub influența bombardamentului cu neutroni. Sfărîmăturile nucleare, culese pe această cale, se pot în urmă identifica și analiza chimic, folosindu-se de proprietățile chimice cunoscute sau măsurîndu-se perioada lor în beta (emisie electronică).

L. Meitner și Fritsch au propus să se considere nucleul greu ca o picătură de lichid, puternic încărcată. Nucleul se excită la captarea unui neutron. Dacă energia de excitare este suficientă, atunci în urma oscilațiilor, ce se nasc în picătura nucleară, forma ei se schimbă într'atîta, încît forțele electrice de respingere o pot rupe în două părți.

O teorie dezvoltată în acest sens a fost dată de Bohr și Wheeler (Phys. Rev., 56, p. 444, 1939). Cu ajutorul unei formule, ce exprimă dependența între masa nucleului față de încărcarea sa și numărul particulelor, se poate ușor determina mărimea energiei, care apare la ruperea unui nucleu anumit în două sau mai multe nuclee noi; se mai

poate determina și în ce fel de sfărîmături se poate rupe nucleul dat.

Un calcul simplu arată că astfel de proces se face posibil, din p. d. v. energetic, pentru un nucleu cu greutate atomică peste 100.

După Bohr și Wheeler procesul ruperii unui nucleu greu ce face întocmai ca la o rupere a unei picături incompresibile și încărcate. Pentru ruperea unei picături neîncărcate e necesară o cheltuială de energie egală cu mărirea energiei superficiale. În cazul cînd picătura e încărcată, atunci cheltuiala de energie necesară ruperii devine mai mică, căci gîtitura rămasă poate fi ruptă de către forțele electrice. La o încărcare mare e de ajuns a face o cît de neînsemnată modificare a formei picăturii, ca forțele electrice s'o poată rupe. Formele unei picături excitate pentru oscilații fundamentale au înfățișarea dată de fig. 1. Dacă se provoacă oscilațiile cu $n=2$ (n fiind exponentul unei funcții matematice), atunci în

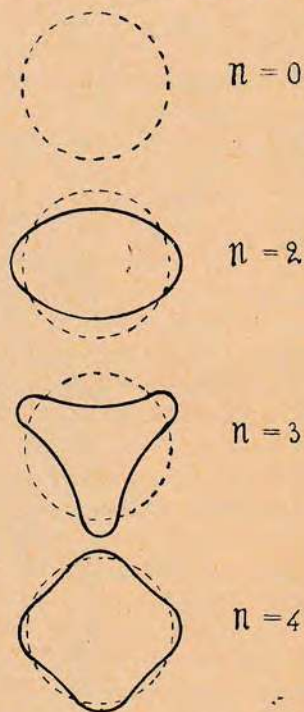


Fig. 1. Formele picăturii excitate pentru oscilațiile fundamentale.

urma existenței unei legături, dintre aceste oscilații față de oscilațiile cu $n=4$, se obține forma cu o gîtitură mică, care poate duce, în cazul unei încărcări suficiente, la o rupere în două (Fig. 2). Dacă se provoacă oscilațiile de grade mai mari, atunci poate să se întîmple ruperi în particule mai multe.

Posibilitatea aceasta nu prea e evidentă, căci o provocare a oscilației cu $n=2$ duce deja la o rupere.

La ruperea nucleelor se produc și două feluri de neutroni, neutronii ce se produc după rupere și neutronii ce se elimină în timpul ruperei. Acești din urmă neutroni pot să se nască sau la ruptura nucleului greu excitat, întocmai ca la o dividere a unei picături de lichid în două picături mai mici, fiind totdeauna însoțită cu formarea a câtorva picături mici la gîuitură sau pe calea eliberării neutronilor de către fragmente în clipa proiectării lor.

În cazul întâi energia acestor neutroni poate fi foarte mare, în cazul al doilea ea ar trebui să fie de ordinul milioanelor de volți. Cercetările lui Fr. Joliot și Kowarski arată prezența ambelor feluri de neutroni, cu energie mare și energie mică și deci avem de a face cu două mecanisme de eliberare a neutronilor în timpul ruperei nucleului, adică a

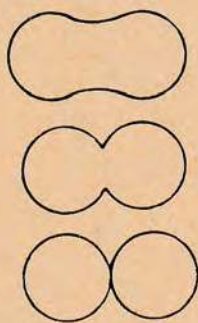


Fig. 2. Formarea la picătură a unei gîuituri, care precede ruperea ei în două părți.

neutronilor de împoșcare și a neutronilor de volatilizare.

Descoperirea neutronilor născuți în timpul desfacerii nucleului de uraniu a atras dela început atenția fizicienilor, căci acest fenomen permite a nădăjdui să se aibă o posibilitate de obținere a unei reacții în lanț a desfacerei uraniului de către neutronii lenți. Neutronul lent e captat de către nucleul de uraniu, nucleul se rupe cu eliberarea unei cantități enorme de energie, eliberându-se în același timp și alți neutroni, care sînt încetenți într'un mediu de hydrogen (de ex. hydrogenul apei, solvind sarea uraniului în apă); devenind lenți, ei din nou sînt absorbiți de către nucleele de uraniu, provocînd ruperea lor cu eliberarea unei noi cantități de neutroni ș. a. m. d. Un astfel de proces, dacă poate fi realizat, devine posibilă o folosire practică a desfacerei uraniului.

Procesul ruperei nucleului de uraniu e însoțit de o uriașă „căldură de reacție”. Căldură reacției de oxydare a unui atom gram de carbon dă cam 100.000 calorii. Căldura emisă la desintegrare a unui atom-gram dintr'o substanță radioactivă, cum ar fi radiu, e de un milion ori mai mare; energia emisă la ruperea nucleului de uraniu e încă de 30—40 ori mai mare decît energia desintegrării radioactive.

Deci suntem în fața posibilității de a folosi energiile uriașe ale reacțiilor nucleare, analog cum folosim energia obținută la arderea unui combustibil. Intocmai cum la lemnele ce ard din sobă, aruncăm altele noi, fără să avem grijă de aprinderea lor, din uraniu se poate forma un sistem, ca la adăugire a unei cantități oarecare de uraniu, să se provoace automat ruperea unei cantități corespunzătoare din nucleele lui. Energia obținută în felul acesta ar corespunde energiei exploziei unei cantități de explozibil de un milion ori mai mare ca greutate.

Din păcate, de fapt, o parte din neutroni nu ajunge la încetenire pînă la viteze termice, formînd neutronii lenți necesari reacției, fiind absorbiți de către uraniu la nivelul de rezonanță de 25 electroni-Volți iar o altă parte difuzează din regiunea unde se găsește uraniu de desfăcut. N. Calinicencu

Determinarea sexului*). Dintre chestiunile cele mai palpitate în legătură cu viața cromosomilor este desigur determinarea sexului. Care este misterul că se naște o fetiță sau băiet și cum s'ar putea influența după dorința partenerilor, pentru a sili natura să se conformeze?

Perpetuarea speciei se face prin reproducere, act condiționat de cuplarea fructuoasă a două celule sexuale de proveniență masculină și feminină, maturizate printr'un proces special. În momentul cuplării lor s'a fixat deja și sexul viitorului embrion, care deși ontogeneza umană recunoaște două faze distincte: una lipsită complet de sexualitate și a doua fază hermafrodită sau bisexuată, totuși în intimitatea procesului și din punct de vedere citologic prezintă formațiuni genetice precise, după natura cărora se poate deduce

*) A se vedea și C. Moruzi, Caractere legate de sex și transmise merdelian, Această revistă, 30, 97 (1944).

sexul. O diferențiere exterioară sexuală apare mult mai târziu în timpul vieții intrauteriene a embrionului și cu o complectare pînă la perfecțiune, după naștere. Acest act al creației poate fi perfect, poate rămîne imperfect sau poate suferi devieri, prezentînd indivizi etichetați intersexuali sau de pseudohermafroditism.

Ceeace trebuie de reținut este, că în organismul feminin sau masculin rămîn în permanență țesuturi sexuale din sexul opus, din faza neutrală, și că uneori, sub diverse impulsii, de cele mai multe ori humorale și hormonale, se produc perturbări de așa fel că imprimă subiectului calități tardive ale sexului opus (femei bătrîne cu voce groasă și mustați, găini bătrîne cu creastă de cucuș). Aceste stigmatе masculine secundare sunt posibile prin reactivarea hypofizei, care în menopauză stimulează țesuturile testoidе, rămase incluse în ovar.

Pentru Seitz și Amreich (1) glandele germinative au o parte esențială compusă din celule sexuale și o parte accidentală, aparatul folicular, care este în relație cu lumea exterioară, ocrotește și hrănește celulele germinale, orientează dezvoltarea stigmatelor sexuale secundare ale sexului. După acești autori celulele sexuale se deosebesc fundamental de cele ale somei. Dacă ultimele asigură menținerea individului, cele dintâi au obligațiunea să perpetueze specia. Din cauza destinului lor important și special structura lor, în comparație cu celulele somatice, și preparația lor pentru actul final al fecundației, au aspecte diferite.

În elementele microscopice, condiționate în nucleeele celulare, sunt înglobate caractere hereditare pentru viitoare ființă. Aceste particule, mii la număr pentru un nucleu, numite „gene”, sunt preperate pe filamente, pe cromosomi. Cromosomii fiind vizibili la microscop au putut fi identificați și astfel s'a putut concludе, că fiecare animal are un număr fix de cromosomi. Pentru om sunt 48 cromosomi pentru celula somatică obșinuită ca și pentru cea germinală. Aici survin multe și variate explicațiuni, după studiile citologice întreprinse, care totuși au darul de a permite o explicație terminală în problema spinoasă a determinării sexului.

Jean Rostand (2) precizează

caracterul cromosomilor, care diferă ca talie, formă și conținut genetic, după sexul de origină. Fiecare cromosom conține un număr fix de „gene”, distribuite longitudinal pe cromosom într'un mod regulat.

Oul fecundat va cuprinde 24 cromosomi de sursă feminină și 24 cromosomi dela spermie. La fiecare diviziune celulară fiecare cromosom se divide în sensul lungimei a doi cromosomi identici, cu aceeași încărcătură în „gene” ca și la cromosomul original. Acesta se petrece pentru toate genurile de celule somatice. Celulele-fiice vor avea 48 cromosomi. Pentru celula germinativă survine însă procesul de reducere chromatică.

„La ultima diviziune, care sfârșește la formațiunea celulei generatrice, cromosomii din fiecare pereche nu se mai divid, ei se alipesc și apoi se separă pentru a merge unul într'o celulă, altul în alta; fiecare celulă generatrice nu primește decât 24 cromosomi, în loc de 48, un singur genom complet în loc de doi. Hazardul singur decide, dacă un cromosom patern sau matern trece în cutare celulă germinatrice. În rezumat toate celulele somatice și oul fecundat conțin două gramezi cromosomale sau genome, celulele generatrice nu conțin decât un singur lot. Produsul nu primește dela fiecare părinte deit o genă pe două; este jumătatea-sumă a părinților săi (Jean Rostand (2).

Drii Gh. Dumitrescu, R. Nițescu și D-ra Vanci (3), în articolul asupra intersexualității feminine, se ocupă și de problema determinării sexului. Pentru acești autori cromosomi sunt purtătorii elementelor nucleare, înpregnate cu caracterele heredității. După dinșii, descoperirea heterochromosomului X sau cromosomul sexual de către Henking, a permis o clarificare a determinării sexului. În esență diferență de bază intersexuală este legată intim de constituția formulei cromosomale.

În adevăr, după teoria aceasta, o formulă cromosomală de 46 cromosomi ordinari și 2 cromosomi $x=48$ cromosomi, ar fi formula fixată pentru celula somatică feminină, iar pentru cea masculină numai 1 heterochromosom X s'ar adăoga la cei 46 cromosomi ordinari = 47 cromosomi în total.

După autorii de mai sus, celulele sexuate după maturare vor prezenta

pentru ovul 24 chromosomi, pentru spermie va varia; vor fi spermii maturizate de 24 chromosomi, precum altele de 23. Cuplajul va avea drept rezultat ori un zigot cu un heterochromosom X, deci în total cu 47 chromosomi, dând naștere unui mascul, sau un zigot cu 2 heterochromosomi X, în total 48 chromosomi, în care caz va lua naștere un embrion feminin.

Dacă privim însă mai atent planșele lui Mikulicz—Radecki (4), maturizarea ovului este caracteristică celulei sexuale și în fizionomia cuplajului se poate intervedea explicantăunea factorului declanșator în fixarea sexului. La prima formațiune a corpuscului polar, partajul se face în sens perpendicular pe fusul nuclear, iar rezultatul va da două celule inegale ca volum protoplasmic, însă egale pentru partea nucleată. Ambele vor avea același număr de chromosomi. La o a doua reducere și ultima partajul nuclear se face în sens longitudinal, o parte din chromosomi trec în al doilea glob polar și altă parte rămâne în masa mare a celulei ovulare, pregătită pentru a primi celula masculină, maturizată între timp și ea. În felul acesta celulele rezultate vor avea câte jumătate de chromosomi din celula rezultată la prima reducere. Ceea ce aduce acum spermia maturizată este pe lângă un lot de chromosomi, care ca număr și formă pot fi identici cu ai ovulului matur sau pot să varieze; aduce de asemenea în ovul centrosomii, care vor deveni punctele polare ale fusului cariochetic, preparat pentru scindarea celulară, care va da naștere primelor două blastomere.

Chromosomii adunați din sursă diferită se aranjează perpendicular pe filele fusului cariochetic.

După Mikulicz—Radecki (4) trebuie deosebit „două feluri deosebite de celule sexuale, care se deosebesc după formă și după conținutul în chromosomi X. Sexul masculin este heterozygot, celula ovulară este din contra homozygot, cu același conținut în chromosomi. Dintr'un spermovium cu X chromosomi feminini și o parte din chromosomii masculini va lua naștere o fiptură masculină; iar dintr'un spermovium, unde aportul de X chromosomi a fost identic din ambele părți, atunci va deveni un embrion feminin”.

Iata ceea ce s'ar desprinde, pînă în actualitate asupra explicațiunei determinării sexului pe date citologice. Totul

depinde și se petrece în formula chromosomică. Sursa diferită a celor două grupe cromosomale, diferența lor constituțională, numerică, sistemul de cuplare, atunci cînd formează garnitura fusului cariochetic final, toate constituiesc factori inpalpabili, ce pot conduce totuși la o clarificare a mecanismului determinant pentru sex.

După Goldschmidt (5) gonocitele conțin elemente masculinizante și feminizante, care sunt într'o luptă continuă și determinarea sexului nu ar fi decît rezultatul echilibrului dintre acești doi factori. Din lucrările recente se desprinde, că hormonii au o mare influență asupra determinării sexului. În ori ce caz această problema s'a clarificat într'o măsură oarecare; rămîn încă necunoscute unele fapte. De ce procentajul de fete și băeți ne este echilibrat, așa cum ar trebui după legea probabilităților și legile mendeliene ale heredității? În adevăr la 106—120 băeți noi născuți corespunde numai 100 fete.

Unele observații clinice au arătat că primiparele (prima dată gravidă) produc mai mult băeți, iar după o teorie a lui Unterberg s'ar putea influența linia masculină, dacă se modifică mediu pentru spermii. Experiența germană a „concediului de război pentru copii” arată că produsele de concepții de la începutul concediului au fost în majoritate feminine, iar cele dela sfîrșitul concediului masculine. Ar fi vorba, după Mikulicz—Radecki (4), de două forme de spermii cu șanse deosebite. Nici pe cale serologică și nici pe cea clinică nu avem la îndemînă mijloace pentru a preciza sexul cu certitudine, ceea ce ar fi de un mare interes practic.

În concluzie momentul fecundațiunei se sincronizează cu fixarea formei sexuale a viitorului embrion. Această destinație este comandată de formula chromosomică prezentată din sursă maternă și paternă, dar în deosebi de aportul patern, care este variabil; trebuie să admitem că intervin în acest proces influențe locale hormonale din gonocite, influențe hormonale intergladulare și influențe fizico-chimice. Cum „genele” sunt responsabile de caracterele diferențiale între frați, de caracterele individuale, de tare sau boli, „genele” pot fi influențate cu mijloace foarte variate de incitațiuni, și să sufere mutațiuni transmisibile heri-

ditar. Ar fi deci să le atribuim marei lor sensibilități o intervenție determinantă în fixarea sexului.

Bibliografie

1. Seitz și Amreich, *Biologie und Pathologie des Weibes*.
2. Jean Rostand, *Le mécanisme général de l'hérédité*, Presse méd. 5—6/1942.
3. Gh. Dumitrescu, R. Nițescu, Dra Vanci, Considerațiuni asupra intersexualității feminine. *Rev. de Obst. gin. și puericultură* Nr. 1/1944.
4. Mikulicz—Radecki, *Die Befruchtung, Einbettung und Entwicklung des Eiers* (Lehrbuch der Geburtshilfe von Stoeckel).
5. Goldschmidt, *Le déterminisme du sexe et l'intersexualité*, Alcan, Paris 1932.

Dr. Gh. Plăcînteanu

Prof. Universitatea Iași

Lemery. Acum 300 de ani — în 1645 — s'a născut chimistul. N. Lemery. Din viața lui se cunosc puține. Venit la Paris ca ucenic de farmacie pentru a învăța chimia, se lasă de ajutorul profesorilor-demonstratori de atunci și se apucă singur să-și facă o idee clară despre știință. Apoi trei ani locuiește la Montpellier, la un farmacist, unde începe a preda chimia. Lecțiile sale au un mare răsunet; toți profesorii și o mulțime de curioși caută să asiste la ele.

În 1672, Lemery revine la Paris, unde îndată se impune la diferite societăți științifice. Vroind să aibă un laborator, tânărul chimist își capătă titlul de farmacist și începe o serie de lecții. Succesul acestora e mare; pină și o mulțime de cucoane umpleau casa lui, ca să-l asculte. Intregul Paris se aduna în laboratorul lui. Seara, la cină era un fel de masă comună pentru elevii lui, invitația la care se considera ca o deosebită cinste. Cum se explică oare acest succes? Pină la el, în chimie, domnea o limbă barbară, neclară, să-i zicem pășărească, care întuneca știința; se învățau cele mai mari ineptii sub protecția unei obscurități tainice, cu care era înconjurată știința. „Lemery e primul — după cum scrie Fontenelle — care a curățit chimia de tot ce a fost în ea întunecat sau înadins încurcat. El a redus-o la cele mai simple și clare noțiuni și a scos din întrebuintare frazeologia nebuloasă, care nu ducea la nimic și nu dădea posibilități de a obține dela chimie, tot ceiace ea era în stare să îndeplinească. Iată în ce constă

taina marelui succes al lui Lemery”.

Ca să răspîndească chimia în cercurile mai largi, Lemery editează în 1675 „Cursul de Chimie”, edițiile căruia au succedat din an în an și i-au adus gloria. Este prima carte de chimie. Aceasta carte a fost peste un secol o autoritate în chimie. Ea a fost tradusă și în alte limbi și a fost călăuza chimiștilor din veacul al XVIII. Chiar și după reforma chimiei, făcută de Lavoisier, încă multă vreme, în Cursul lui Lemery se căutau indicații asupra proceselor chimice de ordin practic, care nu se găseau în altă parte și erau prețuite pentru claritatea, exactitatea și pentru preizia lor.

Veniturile bogate din partea farmaciei n'au durat mult, iar gloria nu l-a putut salva. Lemery fiind protestant este silit a părăsi ocupația sa de profesor și de farmacist și a fugi, în anul 1681, în Anglia. Aparatele lui sunt vîndute sau distruse. Nostalgia îl readuce în Franța peste 2 ani (1683), unde pentru credința sa religioasă nu poate continua obișnuitele sale profesii și se face medic, spre a-și câștiga existența. Revocarea edictului de Nantes, în 1685, face ca protestanții să nu poată practica nici medicina. Iată-l pe Lemery la 40 de ani, împovărat cu o familie grea, lipsit de orice mijloc de trai, el, căruia soarta părea că-i hărăzește un viitor atît de strălucit.

Încărcat de griji și fără nicio ieșire, Lemery cu familia sa trece la catolicism. Viața îi devine mai liniștită. E ales membru al Academiei de Științe și scoate la lumină o lucrare despre stibiu. Tocmai cînd se pregătea și pentru alte lucrări e paralizat. După un acces de paralizie, Lemery moare în anul 1715. Biograful său, citat mai sus, scrie astfel: „Aproape toată Europa a învățat chimia dela el. Acest om n'a cunoscut odihnă la lucru; el n'a vrut să știe de nimic, în afară de camera bolnavilor săi, cabinetul său, laboratorul și Academia de Științe. Lemery a slujit ca un exemplu viu faptului, că cine nu pierde vremea, întotdeauna o are în măsură îndeostulătoare.”

Viața lui poate și ea ilustra vestita comparație a poetului Grillparzer cu scoica de perla: Pină ce scoica n'a suferit și nu și-a pierdut viața nu se alege perla.

N. Calinicu

Observațiuni românești asupra diabetului. Domnii Doctori Pavel, Crivăț, Florian și Miheșcu¹⁾ comunică într'un articol recent rezultatul observațiunilor sistematice, făcute în 1000 de cazuri de diabet, urmărite în București. Interesanta lor lucrare readuce în discuție problema cauzelor acestei boale, încă prea puțin lămurite.

Este drept că Mehring și Minkowski, producând diabetul experimental prin extirparea pancreasului, și mai apoi Banting și Best preparând insulina pancreatică, au adus contribuțiuni fundamentale, punând în evidență rolul pancreasului endocrin în utilizarea hidraților de carbon. Dar leziunile pancreatice constatate la diabetici sunt mai totdeauna prea reduse ca să ne permită să identificăm, fără rezerve, natura boalei umane cu boala experimentală. Cercetări mai noi, în special acele ale lui Houssey, au pus mai de curând în evidență importanța participării hipofizei în producerea diabetului. Young a putut obține o glicosurie persistentă la animale, injectând un număr de zile extracte de lob anterior hipofizar.

Dar nici aceste cercetări nu au lămurit definitiv problema diabetului uman. Parelel cu experiențele pe animale, e nevoie încă de o analiză sagace a observațiilor clinice, care ne poate aduce date prețioase și verifică concluziile experimentale. S'ar părea că diabetul uman poate fi datorit la mai multe cauze diferite.

Clinicienii descriu de mult 2 forme, denumite clasic: „diabetul slab” (formă gravă, întâlnită de obicei la tineri) și „diabetul gras”, de regulă mai benign, apărind mai târziu în cursul vieții, și asociat cu un grad mai mare sau mai mic de obezitate. Autorii români, admit că prima formă e datorită unei turburări primitive a funcției pancreasului și o denumesc „diabet pancreatic primitiv”, pe când diabetul gras ar fi un „diabet pancreatic secundar”, pentru că aci insuficiența pancreatică ar fi datorită unei turburări prealabile a funcției hipofizare.

Cunoaștem azi unele diabetice cu origină hipofizară. Cushing a descris astfel un tip de boală în care o tumoare

hipofizară evoluează în asociere cu diabet, obezitate și hipertensiune arterială. În asemenea cazuri, iradierea hipofizei prin raze X poate aduce o ameliorare a diabetului. Dar nu toate cazurile de diabet gras coincid cu o boală a lui Cushing. Ne putem întreba însă dacă simple turburări funcționale hipofizare nu ar putea da, în anumite împrejurări, boala. Autorii români se alătură aceluia care tind să atribue hipofizei cel puțin unele din aceste cazuri. Ei cred că $\frac{1}{3}$ din bolnavii observați de ei ar face parte din această categorie. Dar observațiile lor arată că și îmbolnăvirea primitivă a pancreasului e mai frecventă decât se admite de obicei, fie că ea e datorită unui oreillon, care poate uneori atinge numai pancreasul, fără participarea glandelor salivare, fie unui icter cataral sau chiar altor boli infecțioase, care pot interesa și pancreasul, fie unor infecții sau intoxicații cronice (sifilis, alcoolism, etc.) cu acțiune sclerozantă asupra acestei glande.

O altă problemă, încă nerezolvată, e aceea a rolului predispoziției și al eredității în apariția diabetului. Numărul însemnat de cazuri în care diabetul e găsit la mai mulți membri ai aceleiași familii „diabet familial”, ne sugerează o legătură cauzală între ele.

Totuși, unul din cei mai buni specialiști americani, E. Joslin își explică caracterul familial numai prin felul comun de viață, supraalimentare, surmenaj moral etc., pe care-l duc membrii unor familii și care determină dezechilibrul endocrin diabetogen. Alți autori, (Unger) sunt convinși de cazuri de diabet. În unele cazuri faptul apare caracterul ereditar, genotipic al acestor evident. Studiul gemenilor univitelini, a arătat că atunci când unul face boala, mai totdeauna o are sau o va face și celalt.

Dar, s'ar putea ca în alte cazuri, să fie transmisă ereditar numai o predispoziție, o sensibilitate particulară la cauzele externe determinante. Doctorul Pavel ne readuce în discuție și întrebarea, veritabil lamarkiană, dacă prin repetarea lor în cursul unui șir de generații, influențele diabetogene ale mediului nu ar putea modifica substratul eredității ajungând să dea o boală ereditară.

În statistica Doctorului Pavel, caracterul familial e întâlnit la 35% din cazuri, cifră destul de apropiată de cele date de unii autori străini.

¹⁾ Pavel, Crivăț, Florian, Miheșcu. Etiologie du diabète. Rev. Șt. Medicale. III, 235 (1944).

Așa dar, rămâne probabil că mutațiuni produse în chromosomi pot aduce transmiterea ereditară a unor insuficiențe glandulare endocrine, care să determine fie o simplă predispoziție, sensibilitate față de eventuale cauze externe diabetogene, fie chiar o adevărată boală ereditară. Dar chiar după statistica Doctorului Pavel ²/₃ din cazuri nu au caractere familiale. Cel mai adesea deci, dezechilibrul diabetogen e datorit împrejurărilor externe și ar putea fi evitat, cu atât mai ușor cu cât vom reuși să cunoaștem mai bine cauzele externe care-l produc.

Observațiile autorilor români mai pun în evidență și un alt fapt interesant. În statistica lor, numărul bărbaților bolnavi (58%) întrece pe al femeilor, pe când statisticele străine arată predominarea sexului feminin (64% la Greiff). Dar statistice mai vechi arată că în secolul trecut și în Occident diabetul predomina la bărbați și că înmulțirea cazurilor printre femei s'a produs treptat în ultimele decenii. După, cum remarcă Doctorul Pavel ne-am afla azi în situația în care se afla Anglia la 1890. S'ar putea presupune că inversarea proporțiilor în occident să fie legată de schimbarea felului de viață adus prin evoluția civilizației. Observațiile Doctorului Pavel sunt făcute în București, oraș în care viața are tot mai mult un caracter occidental. Ar fi deci interesant de văzut, care ar fi proporția respectivă în alte regiuni ale țării. Statistica autorilor români ne readuce astfel în discuție problema influenței felului modern de viață asupra sănătății și ne oferă un nou punct de plecare pentru studii.

J. Nițulescu

Despre unele fenomene la plante, datorite traumatizărilor (rănilor) și hormonilor traumatici. Studiul proceselor și manifestărilor ce se produc la organisme vegetale în urma rănilor s'a impus în ultimul timp din ce în ce mai mult atenției cercetătorilor din diferite țări. Urmărind astfel de fenomene, Carl D. La Rue a adus câteva contribuțiuni de o deosebită însemnătate (Amer. Journ. of Bot., 1939, Vol. 26). Menționăm aci câteva din cele mai importante rezultate.

1. Se știe că *Bacterium tumefaciens* produce cancerul la diferite organe dela numeroase plante. Bacteria determină hipertofia și hiperplasia ce-

lulelor vegetale, provocând astfel la organele atacate umflături, tumori neregulate, uneori foarte mari. Astfel de tumori se produc prin infecție și la frunzele de *Kalanchoe rotundifolia*. Când frunzele dela această plantă, inoculate cu *Bacterium tumefaciens*, sunt traumatizate (rănite) repetat prin înțeparea cu un ac, atunci tumorile se dezvoltă mai repede decât la frunzele care nu au fost spuse unei astfel de operațiuni. Se obțin rezultate asemănătoare dacă în loc de traumatizări repetate se aplică pe frunze extract de hormoni traumatici în lanolină, preparați după metoda lui Bonner (Plant Physiol. 1938, I. 13, p. 331) sau se fac injecții cu hormoni.

2. Prin aplicarea de extract cu hormoni traumatici în lanolină pe tulpinile nerănite de *Coleus* se provoacă la acestea formarea de periderm.

3. Rănirea ramurilor tinere de *Morus alba* conduce foarte repede la formarea de tile, și în cazul când ramurile — mlădițe mai lungi — sunt așezate cu capetele secționate într-o soluție cu hormoni traumatici. La ramurile de control se formează tile numai la partea bazală, lângă capetele secționate, pe când la ramurile din soluția cu hormoni traumatici se produc astfel de formațiuni mult departe în interior.

4. Segmente din ramuri vii de *Hibiscus*, așezate în soluțiuni nutritive zaharate, stimulează creșterea celulelor din intumescențele dela *Hibiscus rosasinensis*. În lipsa de ramuri vii de *Hibiscus*, se poate asigura creșterea celulelor din intumescențe prin adaos de extract cu hormoni traumatici la soluția nutritivă.

5. Traumatizarea determină formarea de rădăcini la petiolul de *Coleus*, la tulpinile de *Salix*, de *Mentha arvensis*, de *Sedum*. Tratarea cu extract de hormoni traumatici duce la aceleași rezultate.

I. Gr. Mihailescu

Coloranții din lemnul roș și albastru. Lemnul roș (lemn de Brazilia, lemn Fernambuc) era cunoscut în Europa cu mult înainte de descoperirea Americii, fiind adus din Asia. Pe la 1190 spaniolul Kimichi vorbește despre un lemn colorat, căruia îi dă numele de „bresil” sau „brasil” dela cuvântul brază, care înseamnă jaratec. Pe

timpul călătoriei lui Marco Polo (1271—1295) lemnul de Brazilia era cunoscut în Java, cit și în insulele înconjurătoare, unde se întrebuinta la vâpsit sub numele de santal roș, nuc indian și brasil. Când, pe la 1500, Cabral a descoperit coasta răsăriteană a Americii de sud, a fost surprins de numărul mare de arbori „brasil” și a dat numele de Brazilia noiei țări.

Arborele care dă lemnul roș, ca și cel albastru, face parte din familia Leguminoaselor, genul *Caesalpinia*, fiind un arbore tropical, care crește în Indiile răsăritene, America de sud și centrală și în Africa (Liberia, Costa de aur și Coaste sclavilor). Se deosebesc mai multe varietăți comerciale de lemn roș și anume: Fernambuc, Lemn de Santa Martha, Lemn de Nicaragua, Lemn de Japonia, Lemn de Lima, Brasileta, Lemn roș insolubil și Santal.

a) Lemnul de Fernambuc (bois de Fernambouc, brazilwood), adăvâratul lemn de Brazilia, provine din *Caesalpinia brasiliensis* și cristă. Se dă în comerț sub formă de blocuri de 2—30 kg. Lemnul este foarte tare, fiind pe dinafară roș și în tăetură proaspătă galbăn deschis.

b) Bahia (Bahiarotholz) provine tot din *Caesalpinia brasiliensis*, dar conține mai puțin colorant. Se exportează prin Bahia, de acolo și numele.

c) Lemnul de Santa Martha (bois de sang, peachwood) provine din *Caesalpinia echinata*, care crește în Sierra Nevada din Mexic.

d) Lemnul de Nicaragua provine tot din *Caesalpinia echinata*.

e) Lemnul de Japonia. Acesta (Sapan sau Japanholz, bois du Japon, sapanwood) provine din *Caesalpinia sapan*, care crește în Siam, China, Japonia, Cochinchina, Filipine și Java. În comerț se dă sub formă de bastoane cojite cu diferite numiri, care amintesc locul de origină.

f) Lemnul de Lima, original din America centrală (coasta vestică și de sud), se apropie de lemnul de Santa Martha.

g) Brasileta (Brasiletholz, Jamaica- sau Bahamarotholz). Sub acest nume se găsesc în comerț mici varietăți de lemn roș, provenind din *Caesalpinia vescaria* și o specie de balsamofendron, care cresc în Jamaica, Guyana și insula Bahama. Se exportă sub numele „Little Brazil wood”.

h) Lemnul roș insolubil (unlösliches Rotholz, Camwood, Cabanholz) este original din Africa și provine din *Baphia nitida*, care crește și în Jamaica.

i) Lemnul santal (rotes Sandelholz, Ruby wood) provine din *Pterocarpus santalinus* și indiens, arbori mari care cresc în Indiile răsăritene, în Ceylan, Timor, Golconda. Acest lemn cunoscut de prin mijlocul secolului al 16-lea se vinde în comerț în blocuri patrate. Este un lemn tare și greu (greutatea specifică 1,014), colorat în roș ca singele și mai închis. Înainte se folosea și ca medicament; astăzi se întrebuintează la coloratul pravului, de dinți, a unor alimente și la vâpsitul lînei.

Lemnul roș și extractele lui se mai întrebuintează pe o scară redusă și în vâpsitoriile de bumbac. Colorile obținute nu sunt uniforme și se schimbă sub acțiunea alcalinelor, de aceea lemnul roș se înlocuiește tot mai mult cu coloranții artificiali. Bumbacul se vâpsește cu lemnul roș, tanin și mordanți de aluminiu în roș albăstriu, cu mordanți de staniu în roș portocaliu și cu mordanți de fer în cenușiu. Prin adăugare de lemn albastru și cu mordanți de aluminiu se obțin nuanțe roșii stacojii închise. Lîna cu lemn roș și bichromat de potasiu se vâpsește în nuanțe variind de la violet-cenușiu pînă la brun-bordeaux. Un roș aprins se obține întrebuintînd ca mordant *chlorigen* stanoasă și bitartrat de potasiu.

Lemnul albastru (bacan), provenit din *Haematoxylon campechianum*, un arbore tropical din familia Leguminoaselor, a fost importat în Europa din America de Spaniolă, care l-au numit palo campecho.

Mai tirziu din palo campecho s'au derivat următoarele numiri: pecho de Campeche, lengo campeggio, lignum campechianum, bois de campêche, Kamdechhout, Campecheholz. Numirea vine de la Campeche-Bai (Gulful Mexic) și de la orașul Campeche (Peninsula Yukatan), de unde s'a exportat prima oară lemnul albastru. Numirea engleză pentru lemnul albastru este Logwood, adică lemn tăiat în blocuri (wood cut into logs). Numirea de lemn-singe se datorește colorației roșii a inimei de *Haematoxylon campechianum*, iar numirea de lemn albastru vine de la colorantul extras din lemn. Pe lângă Hae-

matoxylon campechianum s'a mai descoperit în 1909 în sud-vestul Africei un arbore cu lemn albastru, Haematoxylon africanum. Pe cînd arborele american poate ajunge pînă la 16 metri înălțime, cel african abia atinge 1 sau 2 metri, așa că valoarea lui e forate redusă. Haematoxylon campechianum crește așa de repede că după 4 ani atinge grosimea definitivă, totuși abia la vrîsta de 10 ani e bun pentru obținerea colorantului. De oarece numai inima lemnului conține colorant, se eliberează de coajă și partea albă. În tăitură proaspătă lemnul este roș ca sîngele, în urmă, în prezența aerului culoarea se schimbă trecînd pînă la negru închis. Lemnul albastru este unul din puținele lemne, care are un gust perceptibil și anume la început dulce urmat de un gust amar.

Lemnul, după ce se taie, se păstrează un an, căci se pare că lemnul viu nu conține probabil nici un colorant, ci un glucosid, care în timpul păstrării se scindează, printr'un proces de fermentare, în hematoxylina și un zahar. Hematoxylina, care-i încolorează, în contact cu aerul se colorează în albastru violet. Pentru a înlesni procesul de fermentație și de oxydare, lemnul se dă în comerț sub formă de surcele. Prin trecerea hematoxylinei în hemateina (colorant chinoidic), lemnul ia o culoare închisă. De multe ori pentru a înlesni formarea colorantului, lemnul albastru se supune la fermentație, umectîndu-l cu 30% apă și urină, lăsîndu-l să stea 6—8 săptămîni. Fermentația e favorizată prin amoniacul provenit din descompunerea urinei. În loc de lemn se dă în comerț un extract concentrat, care în parte e solid în parte lichid. Un lemn albastru bun dă 15% extract. Hemateina, colorantul din lemnul albastru are proprietatea de a da cu sărurile metalelor grele lacuri colorate frumos. Înainte de descoperirea coloranților artificiali lemnul albastru se întrebuinta la vâpsitul cu mordanți a lînei, bumbacului și a matasei în negru și cenușiu și la nuanțarea colorilor.

Lemnul roș și cel albastru conțin două substanțe incolore, lemnul roș brasilina și lemnul albastru hematoxylina, care prin oxydare trec în doi coloranți: brasileina și hemateina. Studiul acestor 4 substanțe au dat mult de furcă chimiștilor. Dacă brasilina și hematoxylina au fost izolate de Chevreul încă dela 1808—1810, constituția lor a fost determinată mult mai

tîrziu, în urma cercetărilor a numeroși chimiști, printre care: Herzig, Schall și Dralle, v. Kostanecki, Liebermann, W. H. Perkin jun., Yates, Pfeiffer și Robinson. Abia în 1904 Pfeiffer a dat o formulă pentru brasilină, care a fost confirmată printr'o serie de lucrări făcute de Pfeiffer și colaboratorii lui între anii 1917—1930. Pe baza formulei brasilinei din 1904, W. H. Perkin jun. și R. Robinson au dedus în 1908 formulele brasileinei, hematoxylinei și a hemateinei. Aceste substanțe sunt înrudite cu coloranții galbeni naturali de flavonă, hemateina și brasileina, ca coloranți, conțin o grupare chinonică ($=C_6H_4=O$).

Hematoxylina cristalizează cu 3 molecule de apă în cristali galbeni, care se topesc între 100 și 120°. În soluție alcalină se oxydează imediat trecînd în albastru-violet. Lacul de aluminiu este albastru-cenușiu, lacul feric negru brun. Colorantul „noir réduit” este lacul de chrom a hemateinei, făcut solubil prin adăogare de bisulfid; se întrebuintează la imprimarea bumbacului.

Brasileina dă și ea săruri alcaline colorate în roș-albăstriu și frumoase lacuri de aluminiu și chrom.

Referințe: a) Dr. Hans Rupe, Die Chemie der natürlichen Farbstoffe: Farbstoffe des Blauholzes und des Rotholzes, I. (1900), pg. 103—142; II. (1909), pag. 173—216.

b) Gustav Schaefer, Die Farbhölzer, Ciba-Rundschau, Basel, Nr. 10, pg. 327—351 (1937).

C. V. Gh.

Proprietăți curioase ale numărului 137. Numărul 137 joacă un rol deosebit, miraculos, în teoria lui Eddington asupra Universului. Acest număr provine din egalitatea: $\frac{h \cdot c}{2\pi \cdot e^2} = 137$, și intervine în structura fină a atomului de hydrogen. S'au găsit multe proprietăți curioase ale acestui număr. De pildă, logaritmul numărului 137, 1288 are ca mantisă tot 1371288. Altă proprietate: numărul de protoni din univers, N, de valoare cam 10^{79} , se poate scrie în funcție de numărul 137: $N = \frac{2^{136} \cdot 2^{137}}{2^{10}}$, în care 136, 137 și 10 au accepții din ecuațiile lui Eddington. St. P.

Variația seculară a magnetismului pămîntesc. Declinația acului magnetic este supusă variațiilor seculare, care se

manifestă în mod continuu și regulat, cu o valoare anumită, de altfel mică, de câteva secunde pe an, și variind și cu punctul în care se face observația. Variația declinației magnetice cu locul a fost observată întâia dată de *Christoforo Columb*, în prima sa călătorie către West în 1492 (după cum ar reeși din biografia lui *Columb*, scrisă de fiul său *Fernando*, și după *Jurnalul de călătorie* al lui *Columb*). Observația primă ar fi fost făcută la 13 Septembrie 1492. De atunci s'au făcut observații continue de variații ale declinației, inclinației și a componentei orizontale, an cu an. Și s'a găsit că declinația în același punct crește în mod continuu pînă la un maxim de valoare orientală, apoi scade neconținut, trece prin zero, spre a deveni occidentală și a ajunge la un minim de valoare westică, apoi iar vine spre zero, și probabil că se închide un ciclu complet. O astfel de oscilație complexă, în două sensuri, e calculată a avea 480 ani. Iată după ce date s'a căpătat perioada oscilației: La *Londra*, la 1580, declinația a ajuns un maxim de $+11^{\circ}$ Est, iar la anul 1814 un minim de -24° West, în total o oscilație de 35° . La *Paris*, unde s'au făcut observații tot așa de regulate, declinația a trecut prin un maxim la anul 1580, cu valoarea 9° Est, apoi prin zero la 1662, pentru a ajunge un minim la 1816, cu valoarea $-22^{\circ},5$ West, și deci cu o oscilație de amplitudine de $31,5$ grade. Prin urmare aceste variații seculare, regulate și continue, au acoperit o jumătate de perioadă, în un interval de 240 de ani.

La *București*, din cele câteva măsuri care s'au făcut la 1772, 1828, 1858, 1901 și 1936, s'a scos concluzia că declinația magnetică a trecut printr'un minim la 1798, în valoare de $-13^{\circ},8$ West, a ajuns la zero prin anul 1933; de atunci declinația a devenit orientală și tot crește cu aproximativ 5,8 minute pe an, devenind în 1945, la 1 Ianuar, cu valoarea $D = +1^{\circ}03$ Est. Probabil că pe la anul 2040 declinația la *București* va atinge un maximum de cam 10° Est.

Nu se cunoaște încă o buna explicație a variației seculare, cu perioada de 480 de ani. După o ipoteză emisă de *A. Schmidt*, dela *Berlin*, în 1932, materia ce constituie centrul pămîntului are o mișcare lentă față cu scoarța pămîntului. Nucleul magnetic din mijlocul pămîntului s'ar învîrți încet și uniform în 480 de ani, în jurul unui ax

care nu coincide cu axul magnetic al pămîntului. Axul de rotație al masei interioare ar trece prin punctele unde meridianul de *Greenwich* taie ecuatorul. Totuși sunt multe fapte magnetice care nu-și capătă explicare mulțumitoare cu această ipoteză; așa că variațiile seculare ale magnetismului pămîntesc rămîn încă o mare enigmă.

St. Procopiu

Identificarea unui porțelan chinezesc din secolul al 18-lea prin microanaliză de silicați. *B. Vuilleumier*, specialist elvețian în arta chinezească, pentru a identifica unele porțelanuri din secolul al 18-lea, a recurs la analiza chimică, pe care au executat-o *Paul E. Wegner* și *Z. Besso* (*Helvetica chimica Acta*, 27, 1038 (1944)). Cum era vorba de obiecte de artă, ce nu puteau fi deteriorate, s'a recurs la metode microchimice pentru dozarea silicaților din porțelanurile amintite. Dăm după autorii citați mai sus câteva date asupra porțelanului chinezesc din secolul al 18-lea.

După numeroase încercări, prin 1728—1749 s'a ajuns în China să se fabrice obiecte de artă dintr'un porțelan foarte ușor, de o fineță și o transparență nemaipomenită. Dinastia „*Mandchou*”, care a domnit în China începînd dela 1666, a creiat în apropierea palatului imperial din *Pekin* manufacturi de porțelan, unde lucrau artiștii cei mai abili. Pe la 1728 s'a descoperit o materie nouă, care intră în pasta ceramică, un fel de cridă aglutinată cu boabele extrem de fine și ușoare și specialiștii din manufacturile imperiale au reușit să execute adevărate obiecte de artă. Dar pe la 1749, s'a pierdut secretul de fabricație, așa că după aceia s'a constatat o diferență în fabricarea porțelanurilor chinezești. În timpul perioadei eroice decorația obiectelor de artă se făcea în „*Pavilionul Lunei Antice*” din *Pekin*. În vremea revoluției atelierele și manufacturile imperiale au fost incendiate și câteva obiecte, care au mai rămas din acea epocă, sunt răspîndite în întreaga lume. *Vuilleumier* a reușit să colecționeze 19 vase de o frumusețe excepțională, provenind toate din epoca amintită, după cum reeșă din inscripții, mărcile fabricii (*Ku-yueh-shüan*) și chiar după sigiliu împăratului.

Pentru a se putea convinge și mai mult de autenticitatea lor, *Vuilleumier* a căutat să compare constituția chimică a acestor vase cu datele găsite

pentru porțelenul de China, așa cum rezultă din documentele consultate de el.

Wegner și Bessa au analizat materialul provenit din 2 vase și pentru trei serii de determinări n'au întrebuintat mai mult de 50 miligrame material provenit din fiecare vas.

Reproducem rezultatele obținute pentru cele două vase analizate:

	Vasul chinezesc A	Vasul chinezesc B
SiO ₂	69,49%	69,30%
Al ₂ O ₃	22,84%	21,65%
Fe ₂ O ₃	0,48%	1,25%
CaO	1,25%	1,60%
MgO	0,89%	0,88%
K ₂ O	3,25%	3,40%
Na ₂ O	1,91%	1,84%
Total	100,04%	100,09%

Comparând rapoartele
SiO₂ silice
R₂O₃ (oxyzi de fer și de aluminiu)

se găsește aceiași valoare pentru analizele efectuate ca și pentru pasta pe care unul din documentele lui Vuilleumier o atribue manufacturii imperiale chinezești. Pentru raportul

$\frac{\text{SiO}_2}{\text{RO}}$, în care R poate fi calciu, magneziu sau potasiu, se găsește o cifră inferioară aceleia din documentul indicat, datorită faptului că la analiză

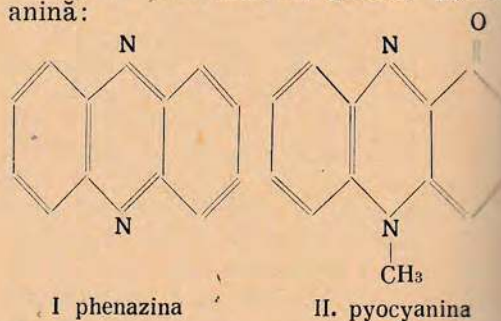
glasura n'a putut fi separată din pasta de porțelan și ea fiind mai bogată în calciu, schimbă valoarea raportului. Wegner și Bessa, din datele analitice obținute, trag concluzia că, din punct de vedere chimic, vasele de porțelan analizate pot proveni din manufactura imperială „Ku Yueh Hsüan” din „Pavilionul Lunei Antice”. V.

Coloranți produși de bacterii. Intr'un articol anterior despre „Chimioterapia în lumina nouilor cercetări biologice” [Acestă revistă, 30, 9 (1944)] am amintit și un colorant albastru — pyocyanina —, care are o acțiune bacterostatică remarcabilă. În nota de față vom da câteva amănunte asupra coloranților produși de bacterii, și anume pyocyanina, produsă de *Pseudomonas pyocyanea*: chlororaphina produs verde de metabolism a bacilului descoperit de Guignard și Sauvageu pe vermi de cadavre și numit *Bacillus chlororaphis* și prodigiosina, colorant roșu produs de *Bacillus prodigiosus*.

Pyocyanina a fost obținută de B. Elema și A. C. Sanders

[(Rec. Trav. chim. Pays Bas, 50, 796 (1931)] dintr'o cultură de *Pseudomonas pyocyanea*, avînd ca substrat nutritiv un amestec conținînd 1% peptonă Poulenc, 0,5% sare și 12% gelatină. După cîteva zile începe să se formeze colorantul și la 2 săptămîni ajunge la 260mg colorant la litru de cultură. După o serie de extrageri cu chloroform, tratare cu acid chlorhidric diluat și alcalinizare, operație repetată de 4 ori, se introduce în soluția chloroformică o soluție alcoolică de acid chlorhidric și după 3 zile se separă pyocyanina ca chlorhidrat în ace roșii.

După numeroase cercetări făcute de Wrede și Strack [(H. 140, 1 (1924); 142, 103 (1925); 177, 177 (1928); 181, 58 (1929); B. 62, 2051 (1929)], Friedheim și Michaelis [Journ. of. biol. Chem. 91, 335; 92, 221 (1931)] cit și a lui Elema [(Rec. Trav. chim. Pays-Bas, 50 807 (1931)], s'a ajuns la formule II pentru pyocyanină:



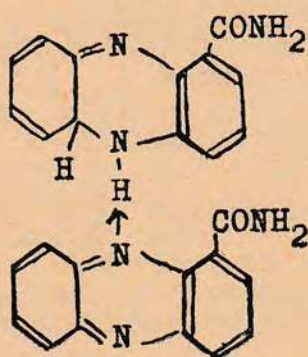
Din această formulă se vede că pyocyanina este un derivat pe phenazină (I). Pyocyanina lucrează ca un ferment accesoriu de respirație și prin capacitatea oxydo-reducătoare ia parte la procesele de degradare oxydativă. Respirația bacteriilor *Pseudomonas*, care nu produc pyocyanină, prin adăugare din acest colorant se mărește cu mai multe sute de procente. Acțiunea pyocyaninei de mărire a proceselor de respirație se manifestă și față de alte microorganisme (stafilococi și pneumococi) și chiar față de globulele roșii.

După Friedheim [(J. of. experim. medicine, 54, 207 (1931)] numai unele organisme pot fi influențate de pyocyanină, a caror sistem respirator poate fi otrăvit prin cyaaură de potasiu.

Chlororaphina, un colorant verde derivat tot de phenazină, este produs de metabolism a bacilului *chlororaphis* Guignard și Sauvageu. A fost izolată de autorii amintiți din vermi de cadavre. Pentru obținerea acestor

colorant L a s s e u r (Contributions à l'étude des pigments microbiens) a cultivat *Bacillus chlororaphis* într'un mediu nutritiv conținând în 100 cmc: 0,7 g aspargină, 2,5 g glicerină, 0,1 g fosfat de potasiu, 0,5 g sulfat de magneziu, 0,04 g clorură de calciu și 0,01 g sulfat feros.

Constituția chlororaphinei a fost determinată de K ö g l și colaboratorii săi [A. 480, 280 (1930); 497, 265 (1932)] și pare a fi o combinație moleculară de tipul chinhydronei (combinație moleculară de culoare verde închis, formată, prin unirea unei molecule de hydrochinonă incoloră cu o moleculă de benzochinonă galbănă), provenită din unirea unei molecule din amida acidului phenazin-alpha-carbonic cu o moleculă de amida acidului dihydrophenazin-alpha-car-



chlororaphina

bonic. Chlororaphina a fost sintetizată de K ö g l și colab. și pentru a-și da seama de sinteza biologică au făcut culturi cu *Bacillus chlororaphis* punând diferite produse intermediare și au constatat că producția de colorant se mărește de 11 ori prin adăugare de acid phenazin-alpha-carbonic, totuși n-au putut să tragă concluzii sigure asupra mersului sintezei biologice.

Prodigiosina, un colorant roșu, este produsă de *Bacillus prodigiosus*, care se dezvoltă pe alimente și mai ales pe aluaturi. După multe încercări a putut fi obținută în stare pură, totuși constituită nu i se cunoaște cu siguranță. Se știe doar că este un derivat de pyrrol.

C. V. Gh.

Zăcămintele de aur din regiunea Baia Mare. În regiunea aceasta zăcămintele de aur sunt cunoscute la: Valea Borcutului, Valea Roșie, Baia Spriei, Băiuț, Varatic, Capnic, Dealul Crucii și Roata.

Zăcămintul cunoscut încă din antichitate pare a fi cel din Dealul Crucii, în

vecinătate imediată cu Baia Mare. Dealul acesta, care poartă numele după crucea ce se vede în vârful lui (la 501 m. altitudine), este de formă conică și după cât se pare reprezintă un vechiu crater vulcanic, care a erupt în adouă jumătăți a Erei terțiare. După geologul M. P a l f y spinarea acestui deal este formată din rhiolite, care reprezintă de fapt erupția cea mai recentă, și care sunt așezate peste un fundament de andesite. Caracterul este străbătut de un filon principal, cu direcția NE—SW, în jurul căruia sunt și alte filoane secundare. Aceste filoane formează obiectul exploatării din acest deal.

Lucrările miniere din Dealul Crucii au început probabil în epoca romană. Pe vârful dealului se văd încă urme adânci provenite dela exploatare la zi, foarte vechi, din cari unele pătrund adânc pe filon, pînă la galeria principală de astăzi, la locul zis „la Romani”.

Primele documente scrise asupra acestei mine le găsim deabea în Sec. al X-lea, prin care se arată că soția Gisela a regelui Ștefan cel Sfânt aduce coloniști germani pentru exploatarea mai rațională a minei. În sec. al XV-lea la Baia Mare a funcționat și o monetărie, ceea ce înseamnă că aici era o producție importantă de aur. În sec. XVIII și XIX-lea s'au executat în această mină lucrări mari de întreținere, care sunt în ființă și astăzi. Cele 8 orizonturi ale filonului principal sunt atacate printr'un puț cu adâncimea de 328 m. sub nivelul galeriei principale. Orizonturile superioare se consideră aproape epuizate. În prezent exploatarea se face în orizonturile inferioare (6, 7 și 8). Se constată însă o scădere în conținutul aur a acestor orizonturi, față de cele superioare. Conținutul în argint rămîne același peste tot.

Între anii 1875 și 1940, timp de exploatare intensă a acestei mine, s'au extras circa 750.000 tone de minereu cu o producție de aprox. 7500 kgr. aur și peste 35.000 kgr. argint. În medie minereul extras a avut 10 gr. la tonă aur, în care a fost în mare parte aur nativ vizibil mai ales în orizonturile superioare, iar conținutul în argint a variat între 32 și 36 gr. la tonă. În orizonturile inferioare filonul principal are și un conținut foarte important de plumb, care crește cu adâncimea, adăugându-se și cantități oarecare de zinc.

În regiunea Baia Mare se mai extrage

aur în cantități apreciabile și din minele dela Valea Roșie, Baiuț Varatec și Băița, care dau și argint. Exploatarea dela Herja Spriei și Capnic au ca bază mineurile de argint și de plumb. Aurul din aceste exploatare fiind numai cu 2 gr. la tonă, din cauza greutăților tehnice, nu se poate pune în valoare.

Zăcămintele aurifere din regiunea Baia Mare au avut o producție de 700—800 kgr. aur pe an, între anii 1936 și 1940, la care se adaugă 8000—10.000 kgr. anual argint și circa 4000 tone pe an de plumb.

M. G. N.

Nevoia în vitamine a corpului omenesc. Fiziologii ruși și hinduși se ocupă astăzi cu o problemă practică și culinară. Prin cercetări serioase se caută a se vedea care este rezistența la căldură a diferitelor vitamine și în ce cantitate acestea pot ajunge în organism în urma pregătirii pe care o suferă alimentele în bucătărie, indicând metodele cele mai bune pentru a evita distrucția vitaminelor să fie minimă.

Rezultatele de până acum par a răsturna deja concepția veche, care afirma că prin fierbere și prin căldură, vitaminele se distrug. Astăzi nu mai putem fi atât de categorici în această afirmație. Dacă unele vitamine se distrug prin fierbere (în special vit. C), altele nu par a fi influențate de căldură, mai ales dacă lipsește oxigenul.

Vitamina A (antixerofthalmică și liposolubilă) se poate încălzi în lipsa oxigenului până la $+120^{\circ}\text{C}$, timp de 4 ore, fără a se distruge, dar de îndată ce intervine oxigenul, se produc fenomene de sciziune a dublelor legături din constituția ei chimică și vitamina se desface în produși neactivi. Vitamina A se formează în ficat pe seama carotinelor, ce se găsesc răspândite în regnul vegetal.

Vitamina D (antirachitică și liposolubilă) este foarte rezistentă la căldură, încât nu se distruge în bucătărie. În prezența substanțelor oxydante însă pierde din eficacitate. Ea este o substanță de natura sterolilor și s-au descoperit până acum o serie întreagă de vitamine D (D_1 , D_2 , D_3 , D_4), care provin

din steroli diferiți. Ea este activată de radiațiunile ultraviolete.

Vitamina E (antisterilizatoare și liposolubilă) este de asemenea foarte rezistentă la căldură. Chimicește este un tocopherol și se pare că există mai multe vitamine E (E_1 , E_2 , etc.), fiecare cu efecte specifice asupra reproducerii.

Vitamina K (antihemoragică și liposolubilă) nu se distruge prin căldură. S-au putut identifica în mod sigur vitamina K_1 și K_2 , ambele derivați ai naphtochinonei. (Vezi C. V. Gheorghiu, Vitamina K. Această Revistă 29, 1943).

Vitamina B₁ (antiberiberică și hydrosolubilă) este foarte rezistentă la căldură și poate suporta chiar o încălzire scurtă la aer liber. Chimicește este o aneurină și proprietatea vitaminică pare a rezide într'un nucleu pyrimidic și unul de thiazol. Unele organisme inferioare o pot sintetiza dacă li se dă unul dintre acești nuclei.

Vitamina B₂ (cu rol nutritiv și hydrosolubilă) rezistă bine la căldură. A fost identificată ca o lactoflavină.

În seria vitaminelor B s'a ajuns până la B_{10} , designându-se factori specifici unor anumite specii animale.

Vitamina P. P. (antipelagrosă și hydrosolubilă) suportă fără alterare încălzire obișnuită. Din punct de vedere chimic este identică cu acidul nicotinic. (Vezi și J. Nițulescu, Pelagra; problema vitaminei antipelagrosă, în acest număr).

Vitamina C (antiscorbutică și hydrosolubilă) nu rezistă la căldură mai ales dacă se găsește în prezența oxigenului. Alături de vitamina A, este vitamina deficitară în mâncărurile pregătite la foc și trebuie înlocuită în nutriția alimentelor care nu se prepară la cald și care o conțin. Chimicește este identică cu acidul ascorbic. Majoritatea cazurilor de avitaminoză din clinică actuală se datoresc carenței, în vitamina C.

În 24 de ore organismul omului are nevoie de următoarele cantități de vitamine, date în unități internaționale (U. I.) și miligrame, ce se găsesc cuprins în 100 gr. de substanță alimentară.

vitamina	a d u l t		c o p i l		femei însărcinate	
	U. I.	mgr.	U. I.	mgr.	U. I.	mgr.
A	3.000	0,18	2.500	0,15	4.500	0,25
B ₁	400	0,12	450	0,13	450	0,13
B ₂	600	0,18	600	0,18	600	0,18
C	300	1,5	800	4,0	2.000	10,0
D	200	0,005	750	0,018	1.000	0,025

Unde se pot găsi aceste cantități de vitamine?

Vitamina A în: unt (1700), lapte de vacă (300), cașcavaluri (1500—3500), gălbenușul de ou (2500), ficat de vitel, porc etc. (10.000), morcov (2000), spanac (25.000), salată verde (5000), pătrunjel (60.000), mazăre (1500), năse (proasp. 2000, uscate 6000).

Vitamina B₁ în: gălbenușul crud (200), ficat (200), carne pui (600), grâu încolțit (70), pine (neagră 67, albă 0), ovăș (270), făină întregală (130), porumb galben (250), fasole uscată (150), linte (100), mazăre uscată (250), soja (700), alune (200), nuci (150), drojdie de bere (1000—2000).

Vitamina B₂ în: ficat (1000), mărchi (900), varză de Bruxelles (100), fasole uscată (150), soja (900), lămânie (175), drojdie de bere (1500).

Vitamina C în: ficat (600), carne pui (300), sparanghel (240), varză (600), varză de Bruxelles (700), conopidă (550), spanac (1000), fasole verde (250), salată verde (600), sfeclă (600), pătrunjel (4000), mazăre verde (320), cartofi noi (340), ridichi (500), pătlăgele (600), cireșe (200), lămânie (1000), fragi (700), mandarine (600), portocale (1000).

În general în coaja fructelor și legumelor se găsește mai multă vitamină C decât în miez.

Vitamina D în: unt (35), gălbenuș (50), ficat (10—20), ficatul de gâscă (50), carnea și uleiul de pește (200—1000).

Vitamina P. P. în: carne, lapte, lămâie și mai ales în drojdie.

Vitamina K în: gălbenuș, ficatul de porc, morcovi, varză, spanac.

Vitamina E în: grâul și porumbul încolțit, uleiul de palmier, cacao, portocale, salată verde.

Cifrele din paranteze indică numărul unităților internaționale (U. I.) ce sunt cuprinse în 100 gr. din acel aliment.

Pentru a satisface necesitățile în vitamine trebuie ca alimentația noastră să fie cât mai variată, căci dacă ar fi să ne hrănim numai cu un fel de alimente ne ar trebui cantități foarte mari pentru a putea ingera toate vitaminele de care avem nevoie. M. Uzan dă un foarte sugestiv tabel pentru acest caz. Pentru satisfacerea nevoilor zilnice da vitamine ar trebui să înghițim:

pentru Vitamina A: 60 gr, salată verde sau 1½ kg. lapte sau 30 gr. ficat de vitel crud.

pentru Vitamina B₁: 40 gr. drojdie de bere sau 2 kg. lapte sau 200 gr. ficat de vitel crud.

pentru Vitamina B₂: 30 gr. drojdie de bere sau 4 kg. lapte sau 60 gr. ficat de vitel crud.

pentru Vitamina C: 30 gr. suc de portocale sau 6 kg. lapte sau 45 gr. ficat de vitel crud.

pentru Vitamina D: 10 gr. ulei de pește sau 6 kg. lapte sau 400 gr. ficat de vitel crud.

Regimurile exclusiviste (vegetarian sau carnivor) nu se potrivesc alimentației omenesci căci corpul omenesc nu are posibilitatea să-și facă vitaminele deficitare din hrană, iar suma tuturor vitaminelor necesare bunei sale funcționări, se găsește numai într-o alimentație combinată: vegetariană și carnivoră.

În regimul nostru trebuie să avem grije ca vitaminele A și C, care se distrug prin căldură, să fie înlocuite prin alimente crude ce se pot găsi în toate anotimpurile, căci altfel putem cădea în boli de carență, greu de detectat și ales greu de remediat. **Prof. Eugen A. Pora**

Ceva din vorbirea animalelor. Vorbesc animalele sau nu? Sigur că în sensul nostru, nu. Dar mergând la rostul vorbirei ca mijloc de legătură între anumiți indivizi, vom recunoaște că și animalele se servesc de un fel de vorbire ca mijloace de legătură între ele. Etalonind viața și considerând că Natura a ridicat la maximum gama vieții în jurul înmulțirii, materialul cel mai bogat, îl vom putea colecta în ce privește vorbirea ca mijloc de relație, în epoca aceasta a vieții. Bărbătușul fiind dat de Natură să întrebuințeze funcțiunea activă, îi cade însărcinarea să supue femeiușă pe orice cale. Între mijloacele întrebuințate pentru căutarea și supunerea femeiușei întâlnim și un fel de vorbire, care de cele mai multe ori, cum e cazul la păsări, se poate transforma în cîntec. Femeiușă avînd rolul dat de Natură să crească puii, trebuie să aibă posibilități de relație cu aceștea spre a-i feri de dușmani, chema la mîncare și la culcare. Dintre Arthropode, insectele sunt primele ce se servesc de sunete pentru cunoaștere și ținerea legăturii. Cosașii în epoca înmulțirii scot sunete, care sunt prinse de urechile noastre sub următoarea formă: Psr.. Psr.. Cosașul izolat, fără rivali, cîntă destul de liniștit, dar de se întîmplă că în apropiere mai cîntă

și alții, atuncia cîntecul devine din ce în ce mai repede și cu încercări de timbru mai ridicat. Greerul este cel mai bun cîntăreț din lumea insectelor, prin acesta el își anunță prezența și o atrage pe femeiușă la cuibul său. La Cicadinae, strigătul e cel mai desvoltat, în ce privește tăria; Cicado plebeia transmite sunetul la câteva sute de metrii. În stupul de albine, unde munca se face cu atîta precizie, există așa zisele supra-veghetoare, care dirijează munca și ordinea. Acestea conduc întreg ansamblul de activitate din stup prin sgomotul ce-l fac cu ajutorul vibrării aripelor.

Păsările avînd un areal mare de răspîndire, au și mai mulți dușmani, contra cărora trebuie să se apere și'n potrivea cărora coeziunea de specie trebuie să fie bazată pe mai multă dragoste și înțelegere. Pentru toate acestea se servesc de voce ca mijloc de orientare asupra treburilor ce au de îndeplinit. Nagîțul în epoca înmulțirii face un fel de sbor înainte nunței. Dansul acesta pe care-l face în aer, descrie o linie, care urcă, apoi merge plană și pe urmă coboară. Nagîțul cînd urcă strigă: Chee chiut.. Chee.. chuit; cînd sboară plan strigă: Vit.. vit.. vit.. iar la coborîre strigă: Chiu vit, chiu vit. Ajuns jos se așează pe spate și imediat după aceia începe un sbor alături cu pămîntul pe care-l lovește cînd cu o aripă cînd cu alta. Strigătul bărbătușului, cum e cazul la cocoș — cucurigu —, este un anunț pentru femeiușă și pentru rivali; s'ar putea exprima în felul următor: Aicea sunt, orientați-vă. La păsările unde se instalează o căsnicie mai trainică, aceasta se face cu mare pompă. Flurierarul, înainte de nuntă, are o ținută foarte maiestooasă, el merge țănoș cu corpul ridicat, penele sburlite, coada o poartă cînd în jos cînd în sus și strigăt: Tehie, tehie. Această ținută măiestooasă are mai multe înțelesuri. Intre bărbătuși e rivalitate și poate devia în bătaie, iar pentru femeiușă e impunerea. Dacă un bărbătuș place femeiușei și-i ales, aceasta îi răspunde arătîndu-și peptul colorat în alb și strigă: tjip, tjip. Ea merge înainte și el o urmează. Cuibul se face cu mare alai. Mamele au mult de lucru cu creșterea puilor. La unele păsări, puii părăsesc cuibul odată cu eșirea din ou, la altele rămîn un timp în el. Atît unii cît și alții sunt hrăniți și îngrijiți o vreme de părinți. Grija cea mai mare o au mamele contra dușmanu-

lui. La găină s'a constatat că are două semnale pentru direcția de unde vine inamicul. Dacă acesta vine de sus atuncia strigă: Rrree... rrree... iar de vine de jos atuncia strigă: Cotcodac cotcodac... Strigătul de liniște și pentru mîncare e: Cloc.. cloc.. Am observat că niște pui de găină, care erau împrăștiați în jurul cloștei într'o luncă, la strigătul cloștei de Rrree.. ree, s'au pus la pămînt cu piciorușele în sus. După trecerea pericolului a urmat semnalul de... cloc, cloc, puii s'au ridicat și au început a-și căuta liniștiți hrana. Țărcile de obicei clocesc în colonii. Dacă se întîmplă să fie stingherită vr'o una, atuncia strigă cît poate: Jip.. jip.. Strigătul e reptat de toate clocitoarele din colonie. Aceasta înseamnă. Nu ne stingheriți! Vocabularul bovinelor e redus la trei cuvinte: Uua, mîi și uh. Uua e strigătul mamei sau a puiului cînd se rătăcesc și se caută. Strigătul de mîi e vorbirea mamei cu puiul. Acesta exprimă sau bucurie sau semnul pe care îl dă mama puiului să fie atent că se apropie dușmanul. La apropierea lupului în pădure, cînd vaca se află cu vițelul, mama îl apropie lîngă ea și pronunță încontinuu mîi.. mîi. Semnalul de apropierea dușmanului la bovine și'n special a bărbătușilor e cel de uh.. uh. În muntele Baranovca, în vara anului 1942, un lup a atăcat o juncă. Aceasta în fuga ei disperată s'a împotmolit într'o mlaștină din care n'a putut eși și lupul a început să o mînințe dela partea posterioară, întrucît la cap se temea să o atace. La strigătele desperate a nenorocitului animal, toate vitele din pășune, în număr de cîteva sute au început a striga. Uh.. uh și în furia cea mai mare au venit în ajutorul celui ce striga în desperare. Lupoica cînd vede că puiul este în pericol vorbește numai pentru el fără să fie auzită de dușmani, pri-
vu.. vu..

Deșteptii de șobolani se înțeleg prin tipete. Se cunoaște capcana zisă butoi. Se ia un butoi, se umple mai mult de trei sferturi cu apă și ceva deasupra nivelului apei se pune o scîndurică de cîteva centimetri pătrați susținută de un leat ce-i fixat pe fundul butoiului. Pe scîndură se pune slănină sau carne friptă. Gura butoiului e acoperită cu o piele prinsă de marginea vasului și găurită în dreptul nadei. Șobolanul atras de mîncă coboară pe gaură la slănină. Cînd dă să iasă, nu poate, pielea e prea sus și-i e prea mobilă. Atuncia începe a țipa și

îndată vine altul. Loc pe scîdură nu-i pentru doi și unul cade în apă. Cel rămas strigă mai departe și astfel se succed zeci. Strigătul acesta nu-i decît strigăt de ajutor...

F. Cârdeiu

Cazuri de otrăvire cu amoniac. Un caz grav de intoxicare cu amoniac a avut loc în timpul unui bombardament la Londra (Maxwell Caplin Lancet 241, 95—96 (1941; C. 1944, I, 31).

Într'un adăpost o țevă de conducere a gazului amoniac a fost spartă printr'o explozie a unei bombe lansată din avion. Amoniacul răspîndindu-se în adăpost au fost intoxicate 75 persoane, din care 47 au fost internate în spital. Din acestea 9 au fost intoxicate ușor după cîteva ore s'au îndreptat, 27 au fost otrăvite mai grav și 11 foarte grav. Din cele 27 persoane atinse mai grav 9 au căpătat brochopneumonie, în urma căreia 3 au murit iar restul s'au vindecat. Dintre cei 11 cu intoxicație gravă 7 au murit (63%). În total au murit 10 persoane din 75, adică 13%.

Tratamentul aplicat contra șocului nervos morfină, contra sufocării inhalatîi cu oxygen. Pentru desintoxicare gura a fost spalată cu acid acetic diluat iar mucoasele au fost tratate cu parafină lichidă.

V. Cuculescu

Eschimoșii. Domn liber, într'o țară liberă, un mic rege într'un mic regat este eschimosul. Singurile bogății ale acestui monarch, sunt mîndria de a trăi și libertatea. Fiecare înghițitură, pe care o gustă cu plăcere, a fost plătită cu riscul vieții. La începutul nopții polare, zilnic pustiul de ghiață e dăruit cu amurguri, care durează ore întregi și care se micșorează din ce în ce mai mult. Aceste jocuri feerice de lumini, apar sub formă de flăcări colorate în roșu aprins și albastru strălucitor. Din orizontul acesta se preling raze, care brăzdează pustiul, ducînd cu ele beția, judecății spre povești cu demoni și minuni. Senzația frigului și a foamei este stăpînă pe ființa omenească, încolo nimic nu tulbură, liniște de nebunie, înțepată de stele strălucitoare, de care nu se interesează nimeni; doar de sunt luate ca martori a unor suflete ce părăsesc trupul. În această jucărie a colorilor și a frigului pe platforma țării

de ghiață, se văd niște mușuroaie mari din virful cărora se redică caiere de fum. În aceste adăposturi trăiește iarna polară, eschimosul. Această locuință stăpînul și-o face din sloiuri de zăpadă, puse una peste alta în forma unei căciuli uriașe. În partea superioară, își face un geam de ghiață subțire. Singura intrare e precedată de un tunel foarte lung. Intreg interiorul (dușumeaua și pereții) e captușit cu piei de ren. Focul din sobă arde continuu și dă o lumină roz palidă și care conturează gospodăria în desordine, din interior. Pe lîngă pereți se găsesc aruncate: skiuri, rachete de zăpadă, piei de diferite animale, oale de bucătărie, hamuri, carne, voloace, etc.; peste toate acestea domnește un miros greoi de grăsimi și de sudoare. Temperatura camerei n'are voie să fie prea ridicată ca să nu ducă la picături de apă sau chiar la distrugerea palatului. În această atmosferă stăpînul și gospodina lucrează și iar lucrează. Toată îmbrăcămîntea atît de iarnă cît și cea de vară o pregătește femeia. În tot lucrul acesta, ea se servește de dinți. Pieile sunt curățate, muiate și croite cu ajutorul dinților, iar cînd le coase un capăt al clinilor îl ține cu dinții, altul cu o mînă, iar cu cealaltă coasă cu'n ac de os. Stăpînul la pregătirea hamurilor, plaselor, nituirea armelor se servește tot de dantură. Acestea nu țin mult și odată cu această pierdere, gospodăria se lipsește de unul din cele mai valoroase capitaluri. Odată cu venirea verei, cartierul de iarnă rămîne plin de hoițuri de cîini, sînii rupte și mirosuri greoaie; desinfectarea o va face iarna viitoare. Familiile pleacă în căutarea de provizii în alte părți. Crescătorii de reni pornesc cu turmele în ținuturile livezilor de mușchi și lichieni, mustite de apă și scăldate de un soare prea zgîrcit în căldură. Copiii, fac cunoștință cu păsările venite în vizită din sudul îndepărtat și pîndesc din cînd în cînd jocul uriașelor mamifere: balene și morse.

Morții n'au cimitire și nici nu sunt plînși. Cel, care se simte slab și că e o gură în plus, fără foloase, se lasă încarcerat într'o colibă de zăpadă închisă complet. Prietenul sau ruda ce a celebrat această ceremonie, după ce l'a închis pe cel ce pleacă pentru totdeauna, șterge toate urmele omenești pe distanțe foarte mari casă nu fie urmărit de dughuri rele. Slabii n'au ce căuta acolo unde viață cere putere și voință! Omul este un produs al mediului,

care-l fascinează îl inebunește și'n această nebunie trăiește, suferă și găsește pentru toate explicații.

F. Cârdeiu

Profesorul D. Hurmuzescu a împlinit 80 de ani. Unul din cei mai de seamă oameni de știință din România, Fizicianul Dragomir Hurmuzescu, fost profesor la Universitatea din Iași apoi la cea din București, a împlinit la 13 Martie anul acesta vârsta de 80 de ani. Lucrările sale de Fizică l'au pus printre savanții de seamă ai lumii, iar activitatea sa ca profesor l'a condus la facerea unei școli de fizică la noi.

D. Hurmuzescu s'a născut la 13 Martie 1865 în București, a absolvit Facultatea de Științe din București, apoi pe cea din Paris, unde își ia Doctoratul în Fizică, în Aprilie 1896. Intors în țară, D-sa este numit în Octombrie 1896 conferențiar de Fizică Matematică la Universitatea din Iași, iar de la 15 Februar 1900 profesor titular de Căldură, Gravitare și Electricitate. În 1913 este transferat la Universitatea din București.

Lucrările sale, care l'au pus în primele rânduri ale fizicienilor, se raportă la următoarele cercetări și descoperiri:

1. a determinat raportul „v” a lui Maxwell, raport care este egal cu viteza luminii; această lucrare i-a servit ca Teză de Doctorat la Sorbonna în 1896;
2. a descoperit proprietatea fundamentală a razelor X de a descărca corpul electrizați;
3. a construit primele electroscoape moderne, cu cutie metalică drept ecran Faraday;
4. a folosit ca izolan pentru aparate un amestec de sulf și parafină, pe care l-a numit dielectrină;
5. a studiat forța electromotrice de magnetizare, cum și alte proprietăți ale corpurilor magnetizate, ca dilatarea, rezistența electrică, spectrele magnetice, depunerea electrolitică în câmp;
6. a găsit radioactivitatea petrolurilor.

Aceste lucrări l-au făcut cunoscut în streinătate, și ele se găsesc trecute în cărți clasice ca: Chappuis-Berget, Leçons de Physique générale, t. II, Electricité; Lucien Poincaré, l'Electricité, în Bibliothèque de Philos. Scientifique, cum și în tratatele, Gannot, H. Pellat, Jaminet Bouty E. Mascart, etc. Domnul profesor D. Hurmuzescu a reușit să fie pentru streinătate un reprezentant real

al științei românești, și de care noi putem să fim mândri. Domnia-sa a făcut știință și a încurajat elevi, care i-au transmis învățămîntul mai departe. Fizica actuală din România îi datorează mult. Chiar și învățămîntul tehnic îi datorează înființarea Institutelor tehnice, din care se trage actuala Școala Politehnică „Gh. Asachi” din Iași.

Cu ocazia împlinirii frumoasei vârste de 80 de ani, elevii săi, împreună cu elevii lor, cum și Revista noastră, îl rugăm să primească omagiul nostru și urările noastre de ani mulți.

St. Procopiu

PROFESORII NOȘTRI

Profesorul Theodor V. Ionescu. Născut la 8 Februarie 1899 în orașul Dorohoi. Cursul liceal l-a urmat la Botoșani iar în 1919 s'a înscris la Facultatea de Științe din Iași, unde, în 1921, și-a trecut licența în Fizică. A lucrat apoi cu prof. P. Bogdan, în laboratorul de Chimie-Fizică, obținînd titlul de doctor în 1923. A continuat studiile în Franța, făcînd spectroscopie cu profesorul Crozela Nancy, iar mai tîrziu a lucrat în două rînduri la Sorbona și la marele electromagnet dela Bellevue cu profesorul A. Cotton.

A fost asistent și șef de lucrări în laboratorul de Electricitate a Universității din Iași. În 1926, în urma unui concurs a fost numit profesor agregat și apoi profesor titular la catedra de Fizică experimentală dela aceeași Universitate. A fost chemat la Universitatea din București, în Decembrie 1941 la catedra de Gravitare, Căldură și Electricitate.

În teza sa de doctorat, a studiat propagarea sunetelor în lichide printr-o metodă directă, imaginată de D-sa. A cercetat experimental legătura între viteza de propagare a sunetului și căldura de evaporare a lichidelor, legătură ce fusese stabilită teoretic de prof. P. Bogdan. Cu ocazia acestor cercetări a găsit că viteza comprimărilor elastice în lichide depinde de natura și grosimea peretilor tuburilor întrebuintate. Aceste rezultate se găsesc acum trecute în tratatul clasic de Acustică a lui Richardson, întrebuintat în Universitățile din Anglia și America.

Lucrările principale, care l-au preo-

pat tot timpul, aparțin însă domeniului descărcărilor electrice în gaze.

Aici a găsit, în colaborare cu prof. C. Mihul, că aerul ionizat, la presiune redusă, are o perioadă proprie de vibrație, care este independentă de densitatea electronilor aflați în gazul ionizat. Au emis ipoteza că această vibrație este datorită mișcării de precesie a unui electron atașat moleculei de oxygen, în câmpul magnetic al moleculei.

Mai târziu a stabilit structura ionilor negativi și a arătat că vibrațiile proprii, găsite de dl. V. Mageru în aer și hydrogen printr'o metodă imaginată tot de dl. Th. V. Ionescu, pot fi calcu-

rile în curent continuu absoarbe puternic undele electrice. A arătat apoi că aceste absorbții sunt datorite tot ionilor negativi aflați în această regiune a descărcării, pe când în coloana pozitivă absorbțiile se datoresc numai electronilor liberi.

Din studiile experimentale făcute de dl. Vasile P. Mihul, dl. prof. Ionescu a scos concluzii în legătură cu coeficientul de frecare al ionilor negativi și a arătat că acest coeficient, în anumite limite de presiune, este proporțional cu puterea a treia a presiunii.

Împreună cu d-ra Ionica Cerkez, a studiat descărcările în curent continuu



late pe baza acestei teorii, în care admite că electronul atașat moleculei se mișcă odată cu aceasta și cu aceeași viteză unghiulară; există mai multe traiectorii stabile pentru electron. În același timp electronul are o mișcare de precesie, fie în câmpul magnetic molecular, cazul oxygenului, fie în câmpul magnetic produs de nucleu, cazul hydrogenului. Vibrația găsită de D-sa și de dl. prof. Mihul își găsește astfel explicația naturală.

Într'un studiu experimental, făcut împreună cu d-na Irina Mihul, arată că spațiul Faraday din descărcă-

între electrozi coaxiali, în câmp magnetic și a realizat pe baza acestor studii, redresori de curent alternativ precum și oscilatori de joasă frecvență.

A găsit o clasă nouă de oscilatori de înaltă frecvență cercetînd gazele ionizate în câmp magnetic.

Studiind descărcarea electrică în curent continuu supusă acțiunii unui câmp magnetic constant dirijat după axa tubului de descărcare, a arătat că electronii zvîrliți de catod sunt monocinetici, că energia lor este de același ordin de mărime cu diferența de potențial aplicată la electrozi și că acești elec-

troni formează în spațiul negativ fusuri luminoase.

A dat o teorie a propagării undelor electrice în tuburile cu gaze ionizate.

A calculat capacitatea și selfinducția unui gaz ionizat ce conține electroni liberi. În timpul din urmă a calculat impedanța unui gaz ionizat, care posedă sau nu perioade proprii de vibrație, atât în prezența cât și în absența cîmpului magnetic. A stabilit cu această ocazie expresiile conductibilității și constantei dielectrice a gazelor ionizate răspunzînd condițiilor de mai sus.

A studiat, în colaborare cu dl. prof. Mihul, propagarea undelor electrice și a mai abordat încă o serie de chestiuni teoretice care sunt în legătură cu problemele întîlnite în gazele ionizate.

Aproape toate aceste lucrări au fost făcute în laboratorul de Fizică experimentală a Universității din Iași.

Lucrările științifice ale profesorului Theodor V. Ionescu:

A. Note publicate în *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* din Paris:

1. Sur les variations d'intensité du courant thermique lorsqu'on change la distance entre le filament et l'anode (182, 1016, 1926).

2. Sur la constante diélectrique et la conductibilité des gaz ionisés — în colaborare cu C. Mihul — (191, 1436, 1930).

3. Sur la constante diélectrique et la conductibilité des gaz ionisés — în colaborare cu C. Mihul — (192, 343, 1931).

4. Les gaz ionisés et la loi de Coulomb (192, 928, 1931).

5. Les gaz ionisés et le fonctionnement des lampes à grille positive (193, 575, 1931).

7. Les gaz ionisés dans le champ magnétique; preuve de l'existence de l'électron tournant — în colaborare cu C. Mihul — (194, 70, 1931).

7. Les gaz ionisés dans le champ magnétique; pressions plus petites que 10 mm. Hg. — în colaborare cu C. Mihul — (195, 765, 1932).

8. Les gaz ionisés dans le champ magnétique; pressions plus grandes que 10 mm. Hg. — în colaborare cu C. Mihul — (195, 1008, 1932).

9. Sur l'absorption d'énergie dans les gaz ionisés — colaborare cu D-na C. Mihul — (196, 682, 1932).

10. Les électrons libres des gaz ionisés dans le champ magnétique — în colaborare cu C. Mihul — (194, 1330, 1932).

11. Ionisation de l'air et le l'hydrogène

dans la décharge à haute fréquence — în colaborare cu D-na I. Mihul — (196, 1837, 1933)

12. Sur la décharge à haute fréquence les tubes à gaz — în colaborare cu D-na I. Mihul — (196, 1292, 1933).

13. Sur la propagation de l'énergie dans les tubes à gaz ionisés (198, 353, 1934).

14. Nouvelle méthode pour amplifier et produire des oscillations à basse fréquence — în colaborare cu D-ra I. Cercez — (198, 1482, 1934).

15. Sur un redresseur à gaz ionisé pour courants alternatifs de-moyenne tension dans le champ magnétique — în colaborare cu D-ra. I. Cercez — (199, 664, 1934).

16. Sur la structure de la couche ionisée de l'atmosphère (ionosphère) — în colaborare cu C. Mihul — (199, 1301, 1934).

17. Le fonctionnement du Radiomètre de Crookes dans le champ de haute fréquence (197, 1103, 1933).

18. Sur la propagation des ondes électriques; explication des échos (199, 1389, 1934).

19. Propagation des ondes électriques dans le champ magnétique terrestre — în colaborare cu C. Mihul — (200, 1301, 1935).

20. Décharges lumineuses observées dans le champ magnétique à des pressions inférieures a 10 mm. Hg. (202, 1842, 1936).

21. Sur les périodes propres des vibrations des gaz ionisés dans le champ magnétique (203, 57, 1936).

22. Répartition des vitesses des électrons dans le champ magnétique — în colaborare cu C. Mihul — (202, 1660, 1936).

23. Sur les propriétés d'un électron qui roule sans glisser, dont le rayon varie en raison inverse de la vitesse (203, 1537, 1936).

24. Sur la structure du photon (203, 864, 1936).

25. Sur un nouvel oscillateur à ondes très courtes (microondes — (204, 1411, 1936).

26. Sur le calcul de l'intervale de temps entre deux chocs successifs d'un électron contre les molécules de l'ionosphère (205, 569, 1937).

27. Calcul de l'énergie émise par une antenne à l'aide de la théorie des quanta (204, 1061, 1937).

28. Nouvelles observations sur les oscillateurs à gaz ionisés dans le champ magnétique (207, 54, 1938).

29. Sur le fonctionnement des oscillateurs à gaz ionisés dans le champ magnétique (208, 85, 1939).

30. Sur la structure de l'ion négatif. Détermination du moment magnétique nucléaire (210, 20, 1940).

31. Sur l'émission quantique en phase dans le domaine des ondes radioélectriques courtes (210, 19, 1940).

32. Sur le couplage d'un circuit oscillant avec un tube de Geissler (207, 567, 1938).

33. Sur le rayon de l'électron et le calcul de la constante photoélectriques des métaux (210, 5, 1940).

34. Sur une théorie corpusculaire de la conductibilité électrique des métaux (210, 14, 1940).

35. La resistance de frottement des ions négatifs dans l'hydrogène (Martie 1943).

B. Article publicat în alte reviste de specialitate:

36. La vitesse du son dans les liquides; Relation avec la chaleur de vaporisation, — *Ann. Sci. Univ. Jassy*, 13, 278, 1924 și *Journal de Phys.*, 5, 377, 1924.

37. Sur le rapport e/m dans les métaux, *Ann. Sci. Univ. Jassy*, 13, 274, 1924.

38. Sur la constante diélectrique et la conductibilité des gaz ionisés — în colaborare cu C. Mihul — *ib.*, 22, 78, 1931.

39. Bemerkung über die Arbeit von M. Rubnke, *Ann. der Phys.*, 16, 33, 1933.

40. Contribution a l'étude des gaz ionisés, *Journal de Phys.*, 5, 578, 1934.

41. Quecksilberdampfampe als Schwingungserzeuger, *Ann. der Phys.*, 20, 183, 1934 — în colaborare cu Alex. Cișman.

42. Sur la constante diélectrique et la conductibilité des gaz ionisés — în colabo-

rare cu C. Mihul — *Journal de Phys.*, 6, 35, 1935.

43. Contribution a l'étude des figures de Lichtenberg — în colaborare cu V. Mageru — *C. R. Ac. Sci. de Roumanie*, 1, 1, 1936.

44. Effet magnétique longitudinal sur les électrons à grande vitesse des tubes de Geissler, *Ann. Sci. Univ. Jassy*, 26, 153, 1940.

45. La structure des ions négatifs, *Disquisitiones Mathematicae et Physicae*, 1, 491, 1941.

46. La structure de l'ionosphère et la propagation des ondes courtes — în colaborare cu C. Mihul — *Journal de Phys.*, 6, 388, 1935.

47. Die Absorption hochfrequenter elektromagnetischer Felder in Niederdruck Entladungsröhren, *Bull. Soc. Roum. de Phys.*, 43, nr. 80, 1942.

C. Comunicări la Societatea română de Fizică:

48. Transformatori electrici de potențial înalt — 13 Martie 1945.

49. Impedanța circuitelor electrice se conțin gaze ionizate — 4 Aprilie 1945. —

D. Contribuțiuni la istoria științei în România:

50. Cinquante ans de relations scientifiques entre les savants roumains et l'Académie des Sciences de Paris — *Analele Academiei Române* 1943.



Dări de samă

Ion G. Popescu. Intre experiență și teorie. Discurs de recepție la Academia de Științe, urmat de răspunsul d-lui Prof. Th. Ionescu. Publicațiile Academiei de Științe din România. Nr. 16 București, 1944. 25 p.

Discursul de recepție pe care d-l Prof. I. G. Popescu, de la Universitatea din București l-a rostit la Academia de Științe din București, în ședința dela 25 Mai 1943, cuprinde o frumoasă expunere a rezultatelor ultime din Fizică. Redau un slab rezumat:

Știința e susținută de două elemente de căpetenie: experiența și teoria. Experiența cere anumite calități experimentatorului: cunoștinți de specialitate, imaginație pentru realizarea dispozitivelor de măsură și pentru schimbarea factorilor eventuali ce ar putea intra în fenomen, spirit critic, o desăvârșită probitate științifică care să arate ce se întâmplă și nu ceea ce ar dori să se întâmple, obișnuința de a repeta experiențele, etc.

Teoria, și ea, se servește de ipoteze. Nepotrivirea dintre experiență și teorie duce la criza în știință. Pentru exemplificare, d. Popescu tratează pe larg evoluția ideelor și teoriilor asupra naturii electricității și asupra naturii luminei, apoi, în sfârșit, despre constituția materiei. O expunere interesantă și bine pusă la punct, și care ar fi util să fie mai larg răspîndită, nu numai pentru membrii Academiei.

În răspunsul care urmează la discursul de recepție, d. Prof. Th. Ionescu, dela Universitatea din București, după ce arată cu date numerice și statistici creșterea progresivă a producției științifice românești, de la 1890 la 1940, expune pe 3—4 pagini, cu mult humor, despre crizele din știință. Iată câteva scene din aceste crize:

Desvoltarea filosofiei la noi, în dauna științelor pozitive, au făcut pe acestea din urmă „să sboare din comisiile de bacalaureat”.

Criza relativității, care prin 1919 acaparase prin modă atenția publică, saloane, cursuri, filosofii, s'a terminat.

„Așa de siguri suntem, încît subiectul favorit comisiilor de examinare, acum 10—20 ani, la examenul de agregatie, a căzut în desuetudine”.

Criza teoriei luminei, după Fresnel, a condus la teoria lui Maxwell, apoi la quante, apoi în sfârșit, la teoria lui De Broglie. Toată această expunere a Dn. Th. Ionescu face să fie citită în întrigime.

St. Procopiu

Catalogul Bibliotecii Seminarului matematic al Universității din Iași. Cu o prefață de Ilie Popa, profesor la Universitatea din Iași.

Tip. Presa Bună, 1943. Iași. 52 pag.

Biblioteca Seminarului de matematică este o mîndrie a Universității din Iași. Ea a fost înființată în 1910 de Prof. Al. Myller, și cuprinde cea mai vastă colecție de reviste și cărți de matematică din România și probabil nu e întrecută de multe biblioteci din Europa.

Biblioteca posedă 185 de colecții de reviste de matematică și periodice generale de ale Academiei de științe din lume. Unele din aceste colecții se găsesc de la începutul lor; astfel *Journal für d. Reine u. Angew. Math.* din 1826, *Journal de Math. Pures et Appliq.* din 1836, *Comptes rendus Académie Sciences Paris*, din 1836. Apoi periodice vechi ca *Acta eruditorum*, de la 1682 la 1721; reviste românești ca *Recreații științifice*, Iași, 1883 la 1888, *Gazeta Matematică* dela 1896 pînă astăzi.

Cărți de matematici pure sînt mai mult de 6000 de volume, unele din ele fiind ediții rare; așa, din operele lui Newton, Descartes, Tartaglia, etc. Și mai ales cărți românești rare, de pildă, Amfilohie Hotăniul: „Elemente aritmetice arătate firești”, cea mai veche carte de matematică în românește, în Principate, din 1795, tipărită la Iași, apoi, Gh. Asachi, *Elemente de matematică*, Iași 1837, etc. Cărțile matematicienilor români se

găsesc pînă la zi, și nu lipsesc lucrările matematicienilor streini mai însemnați. Din catalog se poate urmări dezvoltarea și întinderea studiului matematicii în România, matematica elementară și didactică, cum și cea de studii originale.

D. Prof. I. P o p a anunță în prefață că nu a menționat în acest catalog acele broșuri și lucrări care se găsesc sub formă de articole în reviste. De aceea, probabil, nu se găsesc trecute în catalog nici Tezele de Doctorat, de pildă tezele lui S. H a r e t, D. E m a n u e l, G o g u, etc., și care pentru cititorul catalogului ar împlini istoricul dezvoltării matematicilor la noi.

Acest catalog va da multora gustul de a folosi cărțile aici enumerate, pentru plăcerea de a le cunoaște. Vor fi pentru asta recunoscători d-lui A. M y l l e r, creatorul bibliotecii și d-lui I. P o p a, care a întocmit catalogul. St. P.

Profesor Dr. I. Manta și Dr. Al. Ciplea. Metodele Laboratorului Clinic. 544 pag. 103 figuri. Tip. Cartea Românească din Cluj. Sibiu 1944. prefață de Profesor Dr. I. Hațieganu.

Cartea Domnilor Prof. M a n t a și Dr. C i p l e a vine să se aduage la seria manualelor publicate de profesorii Facultății de Medicină din Cluj—Sibiu. Nu e vorba în acest caz însă, de un simplu manual didactic destinat studenților și învățămîntului, ci de o lucrare utilă, cu atît mai mult, tuturor medicilor, pe care trebuie să-i intereseze cercetările de laborator, din ce în ce mai indispensabile chiar în cea mai modestă practică medicală.

Un asemenea manual era mai de mult dorit în laboratoarele noastre medicale. Pînă acum, trebuia să ne servim de manualele străine devenite din ce în ce mai greu de procurat din cauza împrejurărilor.

Lucrarea românească poate sta cu cinste alături de cele mai reputeate dintre acestea. Ea cuprinde, expuse în mod metodic și limpede toate analizele de sînge, urină, lichid cefalo-rachidian, suc gastric și duodenal, materii fecale, spută, transudate, exsudate, lichide

chistice și articulare, prin care laboratorul clinic poate contribui la studiul evoluției unei boale sau la o lămurire a diagnozei.

Capitolele finale expun metodele fizice curente astăzi în laboratoarele clinice, colorimetrie, fotometrie, nefelometrie, refractometrie, polarimetrie, măsurarea acidității ionice, precum și principiile și tehnica determinării grupelor sanghine, indispensabile în practica transfuziilor de sînge.

Un capitol special, cu deosebire util mai ales pentru medici, care au mai puțin rutina tehnicii chimice, dă amănunțit modul de preparare al diferitelor soluții de reactivi titrați, și detalii curente de practică chimică. Lucrarea indică deasemeni, pentru diferitele elemente și funcții analizate, strările patologice cele mai curente, în care sunt găsite că deviază dela media normală, și se termină printr'un tablou care rezumă încă odată toate valorile normale.

Dar lucrarea de față nu trebuie privită numai din punctul de vedere al utilității imediate. Ea nu e o simplă selecție, compilare de metode culese de diferiți autori. Toate metodele expuse au fost alese și verificate de autori care le-au adus modificări originale. Cercetatorul, pus în fața nenumăratelor metode și variante, pe care i le oferă literatura științifică, găsește aci o selecție verificată prin o practică îndelungă, rod al activității laboratorului de Chimie Biologică din Cluj—Sibiu.

Manualul îmi recheamă în memorie o veche carte românească de tehnică medicală, „Analiza urinei” a regretatului Profesor ieșan Dr. E. R i e g l e r, unul dintre primii cercetători, nu numai la noi în țară dar și în străinătate, care a reușit să aplice cu succes, sistematic, tehnica chimică în cercetarea problemelor clinice medicale, adaptînd și creînd metode originale.

Lucrarea autorilor Clujeni, dintre care unul, Prof. I. M a n t a a fost și el elevul Universității din Iași, vine să continue cu distincție tradiția lăsată de R i g l e r.

I. Nițulescu

Rezumate ale memoriilor originale¹

BOTANICA

Al. Borza. *Siegesbeckia orientalis*. O plantă tropicală în flora României. (cu o planșă).

(Bul. Gr. Bot. și Muz. Bot. Cluj—Timișoara, vol. XXIV—1944—Nr. 3—4. pag. 81—85).

Descoperind această plantă tropicală la Tismana, 1943, autorul îi face o descriere amănunțită și apoi arată care e răspîndirea ei pe glob după diferiți autori, ca: Linné, De Candolle, Willdenow, Hegi, Ledebour, Gagnepain, Moor și Scharp. În România această plantă a fost aflată întâi de Ul. Hoffmann la 1864 și publicată de Grecescu în *Conspectul Florei române*, ca provenind din Vilcea. Knechtel a aflat-o la Călimănești și publicat-o tot în *Consp.* lui Grecescu, care o mai indică și la Cimpina. Generalul Gh. P. Grințescu a mai colectat această plantă, în Com. Olănești, satul Govora.

În ceea ce privește ecologia lui *Siegesbeckia orientalis*, ea este o plantă tropicală, dar devenită antropogen-adventivă de regiuni temperate.

Din punct de vedere fitosocial ea se comportă ca un element străin, întâmplător, neîntregindu-se nici într-o asociație autohtonă. Cît despre proveniența plantei în flora noastră autorul nu crede că ar fi relict terțiar sau din epoca postdiluvală caldă, ci crede că este o plantă adventivă, de proveniență recentă la noi. Ea ar fi putut veni pe calea transporturilor de mărfuri, cu ambalajul pieselor de mașini venite din America, sau mai probabil că a fost adusă, pe la mijlocul secolului trecut, din Crimeea de armatele rusești. În concluzie D-l A. I. Borza confirmă părerea lui F. Pax, că *Siegesbeckia* este la noi o plantă adventivă recentă și nu autohtonă.

M. Răvărut

G. Bujorean. Descrierea noului aparat „Geohidrometru”. (Bul. Gr. Bot. și Muz. Bot. Cluj—Timișoara, vol. XXIV—1944—Nr. 3—4, pag. 86—97). (cu trei figuri).

În această notă autorul, cunoscut ecolog, care a inventat numeroase aparate ce servesc această ramură a botanicii, descrie noul său aparat cu care se pot urmări variațiile bilanțului apei din sol, în diferite

stațiuni, dela un anotimp la altul și chiar dela o zi la alta. După descrierea aparatului și principiului de bază, discută pe larg metoda de instalare a unei stațiuni permanente geohidrometrice. După numeroase experiențe și măsurări executate, autorul este în măsură să discute avantajele metodei, arătînd cît de mici și neînsemnate sunt diferențele medii și cele extreme.

M. Răvărut

Cost. Papp. Contribuțiuni la flora Bryologică a României. (Bul. Gr. Bot. și Muz. Bot. Cluj—Timișoara, vol. XXIV—1944—Nr. 3—4. pag. 97—104).

Această notă citează 44 genuri, 66 specii, 28 varietăți și 18 forme de Hepatice și Musci, recoltate în diferite regiuni ale țării de D-nii Al. Borza, Gh. Bujorean, N. Boșcan și Pteancu, și determinate de D-l C. Papp. Se citează și o formă nouă de *Drepanocladus aduncus*.

M. R.

E. Țopa. *Caldesia parnassifolia* Parlature în România. (cu 2 figuri). (Bul. Gr. Bot. și Muz. Bot. Cluj—Timișoara, vol. XXIV—1944, Nr. 3—4. pag. 104—109).

Această interesantă Alismacee a fost citată de Hayek în bălțile Prejmir Jud. Brașov, de unde a dispărut odată cu secarea bălților.

D-l E. Țopa o descopere în numeroase bălți din plasa Devesel Jud. Mehedinți, asociată de regulă cu: *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*, *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *Hypochaeris morsus ranae*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Nymphea alba* s.a. După ce descrie această plantă autorul arată modul ei de înmulțire prin muguri de iarnă.

M. R.

Al. Borza. Date etnobotanice din Nașla (J. Caraș). (Bul. Gr. Bot. și Muz. Bot. Cluj—Timișoara, vol. XXIV—1944—Nr. 3—4. pag. 110—118).

D-l Prof. Al. Borza, un mare admirator al etnobotanicii, a făcut studii de etnobotanică în Com. Naidăș (J. Caraș), la extremitate sud-vestică al Banatului.

După ce descrie, din punct de vedere geografic, comuna și împrejurimile, enumeră apoi diferite categorii de plante

¹ Autorii sînt rugați a trimite odată cu lucrările și cite un rezumat.

cultivate la Naidăș, ca: pomi fructiferi, legume și plante industriale, plante de podoabă și plante sălbatice de leac. Pentru fiecare din aceste plante autorul dă numirea științifică și numirea populară locală.

Ca interpretare a materialului etnobotanic din Naidăș autorul trage următoarele concluzii: 1. Starea economică a comunei este relativ bună cultivându-se numeroase feluri de pomi, legume și flori. 2. starea culturală se poate constata după numeroasele flori de podoabă împrumutate dela Nemți și Sîrbi, de multeori împreună cu numirile populare respective. 3. din punct de vedere filologic, numeroase numiri populare sunt de origine latină, puține slavolatine, neogrece și italiene. Lipsesc numirile de origine maghiară.

Multe plante noi introduse în cultură, primesc numiri analoage cu a unor plante vechi asemănătoare. Autorul regretă că tot mai mult se pierde cunoașterea și întrebuintarea buruienilor de leac, adevărat tezaur etnobotanic românesc, care dispare înainte de a fi fost suficient adunat, cercetat și interpretat. Și autorul își încheie astfel interesanta sa lucrare: „Nimic nu poate dovedi mai cert vechimea noastră pe aceste plaiuri, originile civilizației noastre și continuitatea dăinuirii noastre pe aceste plaiuri din timpuri străvechi, ca datele etnobotanice.

M. Răvărut

Al. Borza et M. Ghiuță. Schedae ad „Cecidothecam Romanicam” (Bul. Gr. Bot. și Muz. din Cluj—Timișoara, Vol. XXIV—Nr. 1—2. 1944).

Au apărut decadele 6—10 din sus numita Cecidotheca de sub conducerea D-lor Al. Borza și M. Ghiuță. M. R.

GEOLOGIE

T. P. Ghițulescu et M. Socolescu: Etude géologique et minière des Monts Métallifères. (An. Inst. Geolog. al Rom. vol. XXI, pag. 181—284, 1 hartă, 1 planșă. Buc. 1921).

În prima parte a lucrării, autorii fac studiul geologic al regiunii. Cele mai vechi formațiuni din Munții Metaliferi sunt șisturile cristaline, de vîrstă permo-carboniferă. Ele limitează regiunea studiată spre N. (seria de Muntele Mare) și spre S. (seria de Mureș).

Urmează apoi în ordine stratigrafică complexul de melafire, format din roce eruptive, depuse pe fundul mării și care au intercalații subțiri de roce sedimentare fosilifere. Complexul de melafire are probabil vîrstă triasică.

Peste melafire urmează primele depozite sedimentare importante, ce aparțin Jurasicului superior (Malm), reprezentat prin calcare titonice fosilifere. Calcarele titonice apar sub forma de petece izolate, de întindere mică, petece ce formează o serie de solzi prinși de cele mai multe ori între depozite cretacice, împinși spre N. și deseori încălecați ușor peste depozite mai noi, cretacice.

Urmează apoi depozitele cretacice, care ocupă cea mai mare suprafață a regiunii. Seria eocretacică e reprezentată prin marne, șisturi, gresii, calcare, conglomerate. Acestei serii îi aparțin Stratele de Valea Dosului, importante din punct de vedere practic, fiindcă conțin întrînsele zăcămintele de cinabru.

Seria mesocretacică conține depozite cenomaniene (gresii, conglomerate).

Seria neocretacică are o întindere mai în partea de N. W. a regiunii și cuprinde depozite senoniene de mare puțin adîncă.

După sedimentarea Cretaceului, urmează o lacună stratigrafică importantă, corespunzătoare Paleogenului, în care timp regiunea a fost exodantă și a suferit o denudație puternică. Apoi, în Miocen, a început formarea basinelor de sedimentație terțiară (basinul Brad—Săcărâmb, basinul Zlatna—Almașul Mare, bazinele Roșia Montană și Frasin).

Transgresiunea marină are loc în Tortonianul ce cuprinde la început depozite continentale, torențiale (conglomerate de Fața Băii), apoi atinge maximum de extensiune a mărilor terțiare (orizontul Conglomeratelor de Almașul Mare).

În Sarmatian, urmează o reducere importantă a basinelor de sedimentație basine ce se reduc la niște lagune și lacuri înohise, cu apă salmastră în care se depun acum formațiunile argiloase-marnoase cu întindere mică, dar importante prin zăcămintele de cărbuni dela Tebea.

Depozitele terțiare se sfîrșesc cu Pliocenul, reprezentat prin păturile echivalente celor cu Congerii.

În Munții metaliferi au răspîndire foarte mare rocele vulcanice. Autorii disting în general patru faze de erupții vulcanice, din care cea mai importantă este faza a treia ce a avut loc în Miocen. În această fază au avut loc explozii puternice ce au proiectat mase enorme de produse vulcanice răspîndite în întreaga regiune și vulcanii au dat naștere la andezite de diferite tipuri.

În partea a doua a lucrării, autorii fac studiul amănunțit al regiunii, din punct de vedere minier.

P. Jeanrenaud

Literatură științifică română

REVISTE:

Revista Pădurilor, vol. 56, Nr. 10—12, Oct.—Decembrie 1944. Morariu Iuliu: Asupra ecologiei și sociologiei lui *Quercus pedunculiflora*; Haralamb At.: Contribuțiuni la cunoașterea florei fînețelor de munte; I. Pavelescu: Cîteva prelucrări loco-pădure ale lemnului de fag; Czech: Recomandări practice pentru aplicarea codrului cu tăieri progresive. Vol. 57, Nr. 1—3. Ian.—Martie 1945, Ghelmeziu N.: Incercarea rezistenței înclaturilor la placaje; Eug. Vintilă: Stadiul actual al folosirii lemnului la construcțiile aeronautice, N. Pașcovici: Ameliorarea arboretelor de molid, pentru elagarea crăcilor uscate; At. Haralamb și Alexandrescu: Regenerarea naturată de douglas la C. Lung Muscel.

Știință și Progres, vol. X, Nr. 1—2. Noembrie—Decembrie 1944, Caius Iacob; Lazar Caront; Cezar Coșniță; Asupra triumghiului artipodar; C. Ionescu—Bujor: Omografie potențială. Nr. 3—5, Ian.—Martie 1945, I. V. Mătieș: Rezolvarea unor congruențe; Filoftea Brătilă; Desvoltarea Matematicii la Români.

LUCRĂRI PRIMITE*)

Mircea D. Ilie: Asupra prezenței speciei *Perisphinctes tizianii* în regiunea Bucerdea Vînșă (Jud. Alba, România), Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 2 pag.

Matilda Jitaru: Contribuții la studiul acțiunii sărurilor biliare asupra rezistenței globulare; Rev. Șt. „V. Adamachi” 30 (1944), 6 pag.

Dr. M. Băcescu: Urme de faună marină în apele Dunărei la Cazane și Porțile de Fer, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, (1944), 5 pag.

Ștefan Procopiu I.: Microscopul electronic și întrebunțările lui. 2. Vîrsta pîmîntului, Rev. Șt. „Adamachi”, 30, (1944), 8 pag.

Dr. A. S. Potlog: Variabilitatea cîtorva caractere morfologice la ricin, mentă și mac, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 8 pag.

Leonia Stoicescu—Crivetz: Săruri complexe de cupru ale isonitroso-2-phenyl-3-oxo-4-tetrahydro-1,2,3,4-chinazolinelor, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 5 pag.

Mircea D. Ilie: Contributions a la connaissance de la structure géologique de Carpates Roumaines, Bulletin de l'École Polytechnique de Bucarest, 14, 170—179 (1943).

G. Atanasiu: Cartes magnétiques la Transylvanie, Extras din „Anuarul geologic al României”, vol. 22, 1943. 13 pag. și 2 hărți.

Mircea Savul și O. Nichita: Considerațiuni asupra caracterelor petrografice și chimice ale Bazaltului dela Lucareț (Banat), Revista Muzeului Mineralogic-geologic a Universității din Cluj—Sibiu la Timișoara, 8, 83—97 (1943/44).

I. Manta și Al. Ciplea: Metodele laboratorului clinic, cu o prefață de Prof. Dr. I. Hașeganu, 544 pag., 103 fig. Tipografia Cartea Românească din Cluj—Sibiu, 1944.

Prof. Dr. I. Manta și C. Drăgulescu, Elemente de teoria și practica pH-ului, 120 pg. 26 fig. Tip. Cartea Românească din Cluj—Sibiu, 1944.

Magda Alexa: Galileo Galilei Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1940), 10 pag.

Boris Arventi și D-na Valeria Strat: Reacțiunea dintre methyl-4-phenyl-3-cumaranone și compuși organomagnezienii. II. Cumaranoli și derivați, Rev. Șt. „V. Adamachi” 30 (1944), 8 pag.

Er Toporăscu: Fenomenele capilare și efectul termic care le întovărășesc, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 2 pag.

Constantin Papp, Cunoașterea plantelor medicinale în antichitate, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 8 pag.

I. Sandru, Temperatura la Tg. Ocna, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30 (1944), 6 pag.

Horia Hulubei, Sur l'élément 85, Bl. Sci. scient. Acad. 27, roum. 124—126 (1945).

Emil Pop, Ștefan Emilian (1819—1899), Extras din Transilvania, 75. Nr. 8—9 (1944) 7 pag.

Constantin Papp, Contribuțiuni la Fauna Bryologică a României, Bul. Bot. și Muz. Cluj, 24, 97—100 (1944).

*) In ordinea primirei.

- A. S. Potlog**, Stabilirea citorva corelațiuni la ricin, mentă și mac. Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 229—255 (1944).
- Stefan Procopiu**, O teorie a curbelor de primă magnetizare, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 224—227 (1943).
- Stefan Procopiu**, Explicația frecvenței duble, apărută într’un circuit alternativ ce conține o bobină cu nucleu de fer, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 227—228 (1944).
- C. V. Gheorghiu**, Considerațiuni asupra colorării ca senzație vizuală și fenomen fizic. Rev. Șt. „Adamachi”, 30, 203—208 (1944).
- I. Gugiuman**, Regimul hidrografic al Mureșului, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 208—217 (1944).
- S. Calinicenu**, Structura suspensiilor de amidon, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 223—224 (1944).
- St. Procopiu**, Problema virusurilor și origina vieții pe pământ, Rev. Șt. „V. Adamachi” 30, 185—190 (1944).
- Ilidu Nițulescu**, Despre presupusa criză a Medicinii contemporane, Ethos, Revistă de teoria cunoașterii, Iași—Alba Iulia, 1, 293—298 (1944).
- Mihai Răvăruf**, Plante noi sau rare pentru flora Jud. Alba, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 30, 239—241 (1944).
- Victor Vălcovici, Horia Hulubei, C. Motaș**, Rolul Științei în formarea spirituală a omului cult, Publicațiile Academiei de Științe din România, Seria III-a Memorii și Monografii, Nr. 10, (1943), 36 pag.
- Prof. Dr. H. Barkhausen**, Der Siegeszug der Elektronenröhre und seine Grenzen, Publ. Acad. Științe România. Seria III-a Mem. și Monografii, Nr. 3, 12 pag. 1943.
- Theodor I. Bușniță**, Problemele biologice și economice ale stufului din România, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Mem. și monografii, Nr. 5, 23 pag. 1943.
- Prof. Dr. Valeriu I. Bologa**, Analiza și spiritualitate în medicină, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Mem. și Monografii, Nr. 8, 19 pag. 1943.
- Dr. C. Anghelescu, D. Pompeiu, V. Vălcovici, G. Tașcă, C. Kirilescu**, Comemorarea lui Spiru Haret, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Mem. și Monografii, Nr. 1, 28 pag. 1943.
- Paul Horia Suciu**, Evoluția Științei economice, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Nr. 4, pag. 1943.
- Prof. Ilie C. Purcariu**, Viața și opera științifică a lui Guglielmo Marconi, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a. Mem. și Monografii, Nr. 12, 23 pag. 1943.
- Dr. Augustin Vancea**, I. Determinări de porositate asupra rocei de zăcămint din orizontul IV de gaz metan dela Sărmășel (Jud. Cluj). II. Relația dintre presiunea de zăcămint și producția în câmpul de gaz metan Sărmășel (Jud. Cluj), Acad. Științe Rom. Seria III-a. Mem. și Monografii, Nr. 13, 37 pag. 1943.
- Plautius Andronescu**, Die Elektrizität unter dem energetischen Gesichtspunkte, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Mem și Monografii, Nr. 14, 16 pag. 1944.
- Prof. Dr. Al. Ionescu—Matiu**, Tendințele chimiei în prepararea de noi medicamente. Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a. Mem. și Monografii, Nr. 15, 21 pag. 1944.
- Ion G. Popescu**, Intre experiență și teorie, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a. Mem. și Monografii, Nr. 10, 25 pag. 1944.
- La Science et la Guerre**, Publ. Acad. Științe Rom. Seria III-a, Mem. și Monografii, Nr. 2, 145 pag. 1943 (Colaboratori: C. Kirilescu, Eugen Neculcea, Șt. Burileanu, Ion Linteș, C. Popovici, Emil Petrescu, D. Bardan, I. V. Niculescu, Al. Mironescu, C. Cindea, D. Isăcescu, Ionescu—Matiu, D. Leonida, P. Voitești, I. Atanasie, Șt. Catunari, O. Protescu, U. Voicu, I. Grințescu, A. Cardaș, V. Gomoiu, D. Paulian, V. M. Plătăreanu, I. Gavan, V. Vasiliu, Gh. N. Leon, A. Voina, I. Zamfirescu, C. Narly și F. Stănculescu).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

« V. ADAMACHI »

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXI. No. 1—2.

Iași, Ianuarie—Iunie 1945

Cont CEC postal 75410

S'au primit spre publicare următoarele articole:

1. **N. Calinicenu:** Difracția electronilor și aplicațiile ei.
2. **N. Gh. Macarovici:** Aurul din Munții apuseni.
3. **O. Marcu:** Longivitatea la coleoptere și la larvele lor.
4. **C. C. Oprescu:** Metodele electrice în studiul structurilor geologice.
5. **C. C. Oprescu:** Geneza materiei vii.
6. **Paul Postelnicu:** Teoria complexului vicios.



Terminarea tipărirea N-rului 1—2 din Vol. XXXI în Aiud la 5 Mai 1945

Director răspunzător p. redacție și administrație: PROF. C. V. GHEORGHIU, Laborator
de Chimie organică, Universitatea din Iași.

P R E S C U R T Ă R I

Autorii sînt rugați să observe următoarele reguli la indicarea citatelor din literatură:
 1) să întrebuinteze 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), 5, 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
An. Mus. Geol.	—	Anuarul Muzeului de Geologie
Ann. Géogr.	—	Annales de Géographie
Ann. physique	—	Annales de Physique
Ann. Physik	—	Annalen der Physik
Ann. Physiol. Physico- chim. 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 Geologie al României
Faraday	—	Transactions of the Faraday Society
G.	—	Gazetta Chimica Italiana
H.	—	Hoppe-Seilers Zeitschrift für Physiologische Chemie
Helv.	—	Helvetica Chimica Acta
J. Am. Soc.	—	Journal of the American Chemical Society
J. Biol. Chem.	—	Journal of Biological Chemistry
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. St. „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 Kystallographie
Z. Ph. Ch.	—	Zeitschrift für Physikalische Chemie
Z. physiol. Ch.	—	Zeitschrift für physiologische Chemie
Zool. Anz.	—	Zoologische Anzeiger

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

FONDATA ÎN 1910

SUMAR

ARTICOLE DE FOND

Ș. Țițeica: Stabilitatea și instabilitatea nucleilor atomici.

Olga C. Necrasov: Antropologia modernă și problemele ei.

N. Macarovici: Aurul din Munții Apusen.

Dr. C. C. Dimitriu: După șase ani de tratament al ulcerelor gastro-duodenale cu foliculină.

Prof. G. Macovei: O figură a Iașului de altădată, Dr. S. G. Konya.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE

de: Virgiliu G. Gheorghiu, N. Calinicenco, V. Popovici, I. Ciochină, Ing. Const. Strub, O. Marcu, Mihai I. Constantineanu, Mihai Răvruș și N. Macarovici.



NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Retnoarcerea din refugiu, **N. C.:** Considerațiuni în jurul bombelor atomice; **C. G. Bedreag:** Secrețul bombelor atomice; **N. C.:** Wilhelm Conrad Röntgen și cincizeceniul razelor X; **N. Calinicenco:** Decernarea premiilor Nobel pentru fizică și chimie pe anii 1943 și 1944; **N. C.:** Vanadiu; **Ion Chelcea:** Prima încercare de sinteză etnografică asupra poporului român; **F. Cârdeiu:** Popas la tax; **Eugen A. Pora:** Viața în afara organismului; **Nicolae Macarovici:** Unele indicațiuni de prezență a gazurilor naturale în Podișul Moldovei; **Dr. Marin Popa:** Boile Albinelor, Loca Americană; **I. Gugioman:** Activitatea Institutului de Cercetări Geografice al Românilor—Secția Iași; **I. Gugioman:** Un observator geografic la Păun-Repedea; **Dr. V. Gasnaș:** Considerațiuni asupra valorii calorigene și biologice a substanțelor alimentare; **P. Itariu:** Determinarea grupelor sanguine cu spectrofotometrul; **Matilda Itariu:** Efectele fumului de tutun; **Margareta Gheorghiu:** Semicentenarul morții lui Pasteur; **I. Gugioman:** Zece ani de la moartea geografului G. Valsan; **Personalia:** Prof. I. Gr. Mihailescu; † Profesorul Stan Ionescu; **Profesorii noștri:** Prof. E. C. Teodorescu.

Dări de samă. — Rezumate ale memoriilor originale. — Literatură științifică română.

PREȚUL LEI 1200

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

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iași, **V. Zăhărescu**, profesor la Facultatea de Agronomie din Iași, **Const. Motaș, Horia Hulubei și T. Ionescu**, profesori la Universitatea din București și **C. Otin**, profesor onorar la Politehnica „Gh. Asachi“, Iași

Redacția și Administrația: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iași.

Pentru tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Șt. Procopiu**, Facultatea de Științe, Universitatea din Iași.

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

ABONAMENTUL

Începând de la volumul XXXII (1946)

Un an: 4000 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 5000 lei.

Pentru institute și laboratoare universitare: 7000 lei.

Pentru alte laboratoare și pentru școli secundare (licee, școli normale etc.): 8000 lei.

Pentru studenți și învățători: 2000 lei.

Abonamente de încurajare pentru instituții și întreprinderi industriale de la 20.000 lei în sus.

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

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sunt rugați cu insistență a face cunoscut printr-o carte poștală sau a refuza primul număr.

Domnii colaboratori sunt rugați a ține în seamă cele ce urmează:

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

b) Articolele trebuie scrise la mașină cu distanțe între rânduri, pentru a se putea face eventuale corecturi sau adaosuri, pe o singură pagină, iar figurile definitiv desemnate separat de text. Nu se admit prescurtări. Redacția își rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

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

c) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista Științifică, V. Adamachi“. Autorii care doresc separate sunt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

d) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii, cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot primi revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 320 lei.

Pentru orice schimbare sau completare de adresă, rugăm să fim vestiți.

Stabilitatea și instabilitatea nucleilor atomici

de

Ș. ȚIȚICA

Profesor la Universitatea din Iași

În anul 1911, în urma experiențelor asupra trecerii razelor α prin materie, *Rutherford* (1) a propus modelul atomic cunoscut astăzi de oricine are o cît de mică cunoaștere științifică: atomul este constituit dintr'un nucleu central purtînd o sarcină electrică pozitivă, în jurul căruia se învîrtesc un număr de electroni negativi. Sarcina nucleară este egală cu de atîtea ori sarcina electrică elementară, cîte unități are numărul de ordine al atomului în clasificția periodică a elementelor. Pentru atomul neutru, numărul electronilor periferici este evident și el egal cu acest număr de ordine, dar atomul poate pierde din numărul normal de electroni sau capta electroni supranumerari, devenind astfel un ion pozitiv sau negativ. Masa electronului fiind de aproape 1800 ori mai mică decît masa celui mai ușor atom, acei de hidrogen, evident că masa totală a electronilor periferici nu constituie decît o mică parte din masa atomului. Restul, deci aproape întreaga masă a atomului, e concentrată în nucleu.

Pe lângă stabilirea acestor rezultate fundamentale pentru fizica atomică, experiențele lui *Rutherford* și ale colaboratorilor săi au permis să se determine și dimensiunile nucleului, sau, mai exact, o limită superioară pentru aceste dimensiuni. Valorile găsite, variînd de la element la element, sunt de ordinul 10^{-12} cm., pe cînd dimensiunile întregului atom, inclusiv electronii periferici, sînt de ord. 10^{-8} cm.; deci în dimensiuni lineare, nucleul reprezintă aproximativ a 10.000-a parte din întreg atomul.

În perioada de 20 ani care a urmat publicării rezultatelor lui *Rutherford*, atenția cercetătorilor s'a îndreptat mai ales asupra cortegiului de electroni periferici al atomului. Diferite metode de investigație au permis să se studieze amănunțit legile de care ascultă mișcarea acestor electroni și, în urma impulsului declanșat de lucrările lui *Bohr* (2), cunoștințele noastre în acest domeniu au putut fi sintetizate într'un sistem bine încheiat, care a fost folosit apoi pentru a explica pe bază atomică foarte



D. I. MENDELEEV (1834—1907)

Creatorul sistemului periodic al elementelor

multe dintre proprietățile fizice și chimice ale materiei; în adevăr, majoritatea acestor proprietăți depind numai de electronii periferici și nici de cum de structura nucleului.

În acest răstimp, cunoștințele asupra nucleului au făcut și ele progrese, dar într'un ritm mult mai lent decât precedentele. Etapele principale au fost: constatarea că radioactivitatea este un fenomen nuclear și formularea legilor după care se face desintegrarea cu emisie α și β (legile de deplasare ale lui *Fajans-Soddy*); descoperirea izotopiei, întâi în clasa elementelor radioactive (*Soddy*) (3), apoi la celelalte elemente (*J. J. Thomson*, (4) *F. W. Aston*), (5) în fine încercările încununate de succes ale lui *Rutherford* (6) de a transmuta elementele ușoare prin bombardarea lor cu particule α .

Rezultatele lui *Aston* au avut o importanță deosebită, dovedind că greutatea atomică a elementelor, exprimată în scara chimică obișnuită, diferă foarte puțin de un număr întreg, și că excepțiile aparente cunoscute din chimie se datoresc faptului că elementele respective sunt în realitate un amestec de izotopi: atomii respectivi au nucleii cu sarcini egale, deci au același număr de ordine în sistemul periodic; de aici rezultă că atât numărul de electroni periferici, cit și forțele care lucrează între acești electroni, sînt identice pentru atomii izotopi, deci majoritatea proprietăților lor fizice și chimice sînt aceleași. Totuși masa lor, care, după cum am văzut, este o proprietate nucleară, diferă de la izotop la izotop, și, pentru fiecare izotop în parte, este practic egală cu un număr întreg.

Acest rezultat a dat un suflu nou de viață vechii ipoteze a lui *Prout*, după care toți atomii sînt constituiți din atomi de hydrogen. În forma ei nouă ipoteza suna astfel: un nucleu atomic oarecare e constituit din nucleii de hydrogen („protoni“) purtînd o sarcină elementară pozitivă și o masă egală cu unu; numărul de protoni este atât de mare cît trebuie pentru a obține masa nucleului considerat. Dacă însă acești protoni ar fi singurii constituenți ai nucleului, atunci ar rezulta pentru acesta o sarcină prea mare; trebuie să presupunem că surplusul de sarcină pozitivă e neutralizat de sarcină negativă care nu contribuie cu nimic la masa nucleului; aceste condiții sînt perfect satisfăcute dacă admitem prezența la nucleu a unui număr de electroni. Să ilustrăm aceasta printr'un exemplu: carbonul are greutatea atomică 12 și numărul de ordine 6; trebuie deci să admitem că nucleul este alcătuit din 12 protoni, care dau masa, și că 6 electroni nucleari reduc excesul de sarcină la valoarea 6, care corespunde locului carbonului în sistemul periodic.

Modelul acesta nuclear explică bine unele proprietăți ale nucleilor; în special valoarea aproape întreagă a greutății atomice e perfect explicată, micile abateri de la numărul întreg fiind puse în socoteala energiei de legătură a particulelor, energie care, după un rezultat clasic al teoriei relativității, are o inerție și deci o masă; deasemenea explicația emisiei β e extrem de simplă: emisia β este expulsarea unui electron nuclear.

Totuși modelul e în flagrantă contradicție cu multe rezultate mai noi și anume este extrem de supărătoare necesitatea de a admite existența unor electroni în nucleu. Se știe că electronul are un moment mecanic de rotație („spinul“ electronic), căruia îi este asociat un moment magnetic. Aceste atribute par că ar dispărea complet atunci cînd electronul devine constituent nuclear. Momentele mecanice nucleare nu arată nici o contribuție a spinului electronic, iar momentele magnetice, cînd există, sînt circa de o mie de ori mai mici decît momentul magnetic electronic, și asta chiar la nucleii pentru care modelul cere un număr impar de electroni, deci unde o compensație a momentelor electronice nu e posibilă.

Argumentarea că emisia β cere prezența unor electroni în nucleu duce și ea la mari dificultăți: în adevăr, cercetările recente au pus în evidență existența unei emisii β pozitive, deci ar trebui să admitem că în unii nuclei există electroni pozitivi. Pentru nuclei stabili nu știm ce fel de electroni trebuie să admitem că ar exista în nucleu. Mai mult decît atât, sînt unii nuclei, cum e izotopul cuprului de greutate atomică 64, (19) care se desintegrează dual, cu emisie și de electroni pozitivi și de electroni negativi. Ar trebui să admitem că în acest fel de nuclei există și electroni, negativi și electroni pozitivi; dar se știe că aceste particule nu trăesc în relații de bună vecinătate: atunci cînd ele sînt apropiate la distanțe chiar mai mari decît dimensiunile nucleare, ele se distrug una pe cealaltă transformîndu-și masa în energie radiantă.

Ipoteza existenței unor electroni în nucleu este deci în contradicție cu faptele.

Un grup de descoperiri extrem de importante, făcute în jurul anului 1932, au scos fizica nucleară din impasul în care se găsea și au îndreptat-o pe drumuri noi.

Cu această dată începe o perioadă nouă în dezvoltarea acestui capitol al fizicii atomice, perioadă în care progresul este mult mai rapid ca până acum. Deși această perioadă nu este încă încheiată și deși multe probleme importante nu sunt încă rezolvate, totuși cred că unele dintre rezultatele obținute merită să fie cunoscute și în afara cercului restrâns al specialiștilor.

Iată descoperirile de care e vorba:

Voiu începe cu un progres tehnic care a deschis posibilități de cercetare nebănuite până atunci; în 1932 s'au putut realiza pentru prima oară transmutări atomice prin bombardamente cu particule accelerate artificial. Primele rezultate au fost obținute de colaboratorii (7) lui *Rutherford*, în acel vestit laborator Cavendish de la Universitatea din Cambridge, cărui fizica atomică îi datorește atâtea contribuții. Prin acest procedeu, dezvoltat apoi la maxim mai ales în America, se înlocuiesc substanțele radioactive naturale atât de greu de obținut în cantități mari, ca izvor de proiectile pentru desintegrare și se obțin rezultate care n'ar fi fost posibile decât folosind kilograme (sic!) de radu ca materie primă.

În al doilea rând vine descoperirea a două tipuri de particule noi: neutronul, descoperit de *Chadwick* (8), și el un elev al lui *Rutherford* și succesor al acestuia la direcția laboratorului Cavendish, și electronul pozitiv, descoperit de *Anderson* (9).

Neutronul este o particulă fără sarcină electrică și avînd o masă aproape egală cu aceea a protonului, el apare în unele procese de transmutație și poate provoca la rîndul său astfel de procese. Electronul pozitiv sau pozitronul este o particulă identică pînă la semnul sarcinei cu electronul obișnuit.

Curînd după descoperirea pozitronului s'au pus în evidență și două fenomene inverse extrem de interesante la care participă această particulă: e vorba de posibilitatea, de care am vorbit mai sus, ca un pozitron și un electron să se „anihileze” reciproc, transformîndu-se integral în radiație sau invers, ca radiația în anumite condiții să se „materializeze”, dînd naștere unei perechi electron-pozitron.

În fine această serie de descoperiri este încheiată prin descoperirea radioactivității artificiale de către soții *Joliot* (10). Pe lîngă interesul în sine al posibilității de a obține în laborator nuclei instabili chiar ai elementelor celor mai ușoare, descoperirea soților *Joliot* mai e importantă și prin aceea că a pus în evidență și un nou tip de desintegrare radioactivă, anume prin emisie de raze β pozitive.

Toate aceste rezultate au permis să se pună din nou, și cu mai mult succes, problema structurii nucleilor atomici. Modelul nuclear acceptat astăzi este cel propus de *Heisenberg* (11): în nucleu nu există particule ușoare, nici electroni nici pozitroni, ci nucleul este constituit numai din protoni și neutroni. Numărul de protoni este cel necesar pentru a da sarcina nucleului, deci e egal cu numărul de ordine al elementului în sistemul periodic, iar numărul de neutroni este atât de mare, cît e necesar pentru a completa masa nucleului pînă la valoarea greutății atomice. Spre deosebire de modelul vechi, protonii dau sarcina nucleului, neutronii completînd restul masei nucleului, pe cînd în modelul vechi protonii dădeau masa, surplusul de sarcină fiind neutralizat de electronii nucleari. În cazul carbonului, tratat mai sus după modelul vechi, trebuie să admitem după *Heisenberg* că nucleul conține 6 protoni, care dau sarcina, restul de masă pînă la valoarea 12 fiind completat de 6 neutroni.

Dificultățile vechiului model nuclear dispar odată cu acceptarea modelului lui *Heisenberg*. S'ar părea acum că emisia β nu mai este explicabilă, deoarece nucleul nu mai conține particule ușoare. Totuși, dacă ne amintim de experiențele care arată posibilitatea energiei de a se materializa sub formă de particule, e ușor să admitem că electronul sau pozitronul emisiei β este creat chiar în momentul desintegrării. Prin urmare, e drept că nucleul nu mai conține nici electroni, nici pozitroni în interiorul său, tot așa cum o luminare nu conține lumină închisă în stearina sa. Dar, după cum

stearina conține energie chimică pe care o poate transforma în energie luminoasă, tot așa nucleul conține energie pe care o poate materializa și emite sub formă de raze β .

În ceea ce privește emisia β , modelul lui *Heisenberg* mai duce la o concluzie interesantă: masa nucleului, deci numărul total de particule constituante, nu se schimbă în urma desintegrării β ; dar sarcina sa crește sau scade cu o unitate după cum electronul β emis este negativ sau pozitiv. Nucleul rămas în urma unei emisii β negative are deci un proton în plus și un neutron în minus față de nucleul inițial. Cel mai simplu mod de a exprima acest lucru este de a spune că prin emisia β negativă un neutron din nucleu s'a transformat într'un proton: la fel, în cazul emisiei β^+ trebuie să admitem că un proton se transformă într'un neutron. Această posibilitate pe care o au particulele grele de a se transforma una în cealaltă e o consecință necesară a noului model nuclear și implică la rândul său consecințe importante pe care le vom vedea în curând.

Problema care se naște acum este de a explica stabilitatea unora dintre nuclei și instabilitatea celorlalți. Ne vom servi în discuția acestei probleme de criteriul obișnuit în asemenea cazuri, de criteriul energetic: un sistem de protoni și neutroni constituind un nucleu atomic este stabil sau instabil după cum o transformare a sa într-o altă stare este însoțită de o absorbție sau de o degajare de energie. Principiul conservării energiei a fost perfect verificat în toate fenomenele de transmutație provocate prin bombardament, ba chiar a permis cea mai precisă verificare experimentală a legii de echivalență dintre masă și energie dedusă din teoria relativității; el se verifică deasemenea și pentru desintegrările spontane de tipul radioactivității α . Cât despre desintegrarea de tip β , aici chestiunea se prezintă mai puțin clar. Se știe că electronii emiși de nucleii radioactivi nu sînt omogeni din punct de vedere al energiei, *ei au un spectru energetic continuu*, cu o margine superioară bine definită. Se știe deasemenea, din experiențe calorimetrice foarte îngrijit făcute (12), că energia degajată în desintegrare nu corespunde valorii maxime a energiei electronice, ci valorii medii, prin urmare inhomogenitatea nu provine dintr-o pierdere de energie suferită de electron în drumul pe care îl străbate de la nucleu și pînă la aparatul de detecție, ci există chiar în momentul emisiei.

Pentru a explica aceste rezultate nu rămîn decît două posibilități: ori renunțăm la principiul conservării energiei, cel puțin în ceea ce privește desintegrarea β , ori admitem că odată cu electronul β este emisă o radiație care transportă cu sine energia care provoacă deficitul bilanțului energetic, dar că această radiație este atât de pătrunzătoare, încît nu este deloc absorbită în puternica cuirasă de plumb ce înconjoară substanța radioactivă din experiențele calorimetrice de care am vorbit. Deși încercările care au avut drept scop punerea în evidență a acestei radiații nu au dus pînă acum la rezultate concludente, totuși majoritatea fizicienilor înclină spre a doua explicație, mai întîi din cauză că renunțarea la principiul conservării este extrem de grea, dar și din cauză că există indicații experimentale precise din care rezultă că această renunțare probabil nu e necesară. În adevăr, bilanțurile energetice ale proceselor în care intervine o emisie β sînt echilibrate dacă se introduce ca energie de desintegrare energia maximă a electronilor emiși. Deosebit de precisă e verificarea în cazul bifurcațiilor din familiile radioactive. Se știe că produșii C (RaC, ThC, AcC) se desintegrează în două feluri: întîi prin emisie α urmată de o emisie β , sau în ordine inversă, pentru a da produsele D. Făcînd totalul energiei degajate pe fiecare cale în parte, admițînd ipoteza de mai sus, se constată egalitate perfectă în limita erorilor experimentale. Vom admite deci că criteriul energetic este aplicabil în toate cazurile.

Înainte de a trage din acest criteriu consecințele ce ne vor servi la discuția stabilității nucleelor, este necesar să spunem cîteva cuvinte despre un nou tip de transmutație spontană, descoperit relativ recent. Un nucleu instabil față de o emisie β pozitivă este un nucleu care are o sarcină

mare pentru masa lui și care tinde către o formă mai stabilă prin pierderea unei sarcini pozitive. Dar această tendință poate fi satisfăcută și altfel decât prin emisia unui pozitron; nucleul își poate tempera excesul de sarcină capturând unul din proprii săi electroni periferici care, prin sarcina negativă ce o poartă, va putea reduce sarcina negativă a nucleului. Evident că electronul capturat va fi unul dintre cei mai învecinați din nucleu, deci un electron de pe stratul K. Transmutația se face fără emisie de particule materiale, deoarece este destul de greu de observat. Totuși, după ce posibilitatea ei a fost prevăzută de teorie, ea a fost căutată sistematic și pusă în evidență experimental⁽¹⁾ prin spectrul de raze X emis de atom în urma reorganizării pe care o suferă păturile sale electronice pentru a umple golul lăsat prin captura electronului de pe stratul K. Este esențial să observăm că acest spectru aparține atomului final al transmutației, deci celui care precede atomul instabil în sistemul periodic.

Să ne amintim acum că, după cum principiul echivalenței din termodinamică ne permite să măsurăm o energie fie în unități mecanice, fie în unități termice, tot așa principiul echivalenței dintre masă și energie, dedus din teoria relativității, ne permite să introducem în fizica nucleară o unitate de energie foarte comodă, energia unității de masă (în practică se folosește obișnuit a mia parte din această unitate). Un bilanț energetic devine atunci un bilanț de mase și este extrem de ușor să formulăm condiția pentru ca o anumită transformare să aibă loc. Să discutăm din acest punct de vedere cele trei tipuri de desintegrare fără variația numărului total de particule. Fie ${}^N_Z m$ masa unui nucleu compus din Z protoni și N neutroni; dacă el suferă o desintegrare β^- , va da naștere unui nucleu final constituit din Z+1 protoni și N-1 neutroni și având masa ${}^{N-1}_{Z+1} m$, și unui electron de masă μ . Bilanțul energetic se scrie

$${}^N_Z m = {}^{N-1}_{Z+1} m + \mu + E,$$

unde E este energia cinetică a electronului, exprimată bine înțeles tot în unități de masă. Această energie fiind o mărime pozitivă, egalitatea de mai sus are drept consecință inegalitatea:

$${}^N_Z m > {}^{N-1}_{Z+1} m + \mu$$

În fizica atomică masele se măsoară cu ajutorul spectrografului de masă. Acesta nu dă însă direct masa nucleului, ci aceea a atomului neutru. Dacă notăm cu M mări masele atomilor neutri vom avea:

$${}^N_Z M = {}^N_Z m + Z\mu, \quad {}^{N-1}_{Z+1} M = {}^{N-1}_{Z+1} m + (Z+1)\mu$$

Adică atomul neutru cu numărul de ordine Z (resp. Z+1) are Z (resp. Z+1) electroni. Cu ajutorul maselor atomice, inegalitatea noastră se scrie

$${}^N_Z M > {}^{N-1}_{Z+1} M. \quad (1)$$

Dacă această condiție e satisfăcută, atomul inițial e instabil față de o transformare β^- .

Vom trata la fel simultan emisia β^+ și captura unui electron K:

$${}^N_Z m = {}^{N+1}_{Z-1} m + \mu + E \quad (\text{emisie } \beta^+)$$

$${}^N_Z m = {}^{N+1}_{Z-1} m - \mu + E' \quad (\text{captură})$$

De observat este că în ultimul caz trebuie scăzută masa electronului care dispare, iar că E' reprezintă energia radiației X emise.

Trecând la inegalitățile respective și apoi introducând masele atomilor neutri obținem următoarele criterii de posibilitate:

$$\begin{aligned} \frac{N}{Z} M &> \frac{N+1}{Z-1} M + 2\mu && (\text{emisie } \beta+) \\ \frac{N}{Z} M &> \frac{N+1}{Z-1} M && (\text{captură}) \end{aligned} \quad (2)$$

Se vede de aici că condiția pentru captură e mai puțin restrictivă decât cea pentru emisia $\beta+$; e suficient ca diferența maselor să fie pozitivă, pe cînd în cazul emisie $\beta+$ trebuie ca diferența maselor să depășească dublul masei electronului.

Dacă numim acum „număr de masă” al unui nucleu care conține N neutroni și Z protoni suma $N+Z$, deoarece este numărul întreg cel mai apropiat de masa atomică a nucleului considerat, și dacă numim „isobari” doi nuclei avînd același număr de masă, inegalitățile precedente ne permit să formulăm următoarea regulă fundamentală de stabilitate: *Într-o pereche de isobari vecini în sistemul periodic, cel puțin unul dintre ei este instabil.* ⁽¹⁴⁾

În adevăr cel cu masă mai mare se va transforma în cel cu masă mai mică fie prin emisie β^- , dacă precede în sistemul periodic, fie prin captură dacă urmează în sistemul periodic, fie prin emisie $\beta+$ dacă diferența maselor e suficient de mare.

Să inspectăm acum materialul experimental privitor la nucleii cunoscute pînă astăzi. Pentru aceasta ne vom folosi de o diagramă în care vom purta în abscisă numărul de protoni Z și în ordonată numărul de neutroni N . Fiecăruia dintre cei aproape 700 de nuclei cunoscute astăzi îi corespunde un punct în planul diagramei (fig. 1, A). Trăsătura cea mai caracteristică a diagramei obținute este fără îndoială aceea că nucleii cunoscute nu ocupă în plan decît o fișie foarte îngustă, fișie care pentru masele mici merge dealungul bisectoarei axelor, iar pentru nucleii mai grei se încovoie spre axa ON. Această stare de fapt explică retrospectiv cum de a fost posibilă reușita lui Mendeleev de a clasifica elementele după masă, cînd adevărata bază a sistemului periodic e sarcina nucleului: diagrama arată că pentru sarcină dată (număr de ordine Z), numărul de neutroni, deci masa, e determinat pînă la abateri foarte mici și că el e funcțiune monotonă de Z ; o clasificare după ordinea crescătoare a maselor coincide deci practic cu o clasificare după numărul de ordine.

Tot din această diagramă rezultă că neutronii și protonii joacă roluri simetrice în nucleu. Abaterile ce apare la nucleii grei e ușor de explicat prin respingerea electrostatică dintre protoni, ceea ce face ca raportul numărului de neutroni la cel de protoni să se deplaseze în spre valori ce favorizează un exces de neutroni.

Ca să ne dăm seama acum de condițiile de stabilitate, trebuie să dăm energia, sau, ceea ce e tot una, masa fiecărui nucleu din diagramă. Ea ar putea fi reprezentată geometric purtînd-o în spațiu dealungul unei a treia axe de coordonate, perpendiculară pe cele două precedente. E normal să încercăm a duce o suprafață prin punctele obținute, extinzînd funcțiunea de două variabile întregi și la valori variînd continuu. Se constată însă că nu se poate obține o suprafață netedă dacă încercăm să facem construcția pentru toți nucleii; în adevăr din datele spectrografiei de masă rezultă că nucleii cu un număr par de protoni sau de neutroni sunt mai stabili, deci au masa mai mică decât cel cu un proton sau un neutron neîmperechiat, care la rîndul lor sînt mai stabili decât cei care au și un proton și un neutron neîmperechiat. Se impune deci să considerăm trei „etaje” ale suprafeței energiei, un etaj corespunzînd nucleilor dublu — pari (atît Z cît și N pari), unul corespunzînd nucleilor impari ($N+Z$ impar) și ultimul corespunzînd nucleilor dublu impari (atît N cît și Z impar, $N+Z$ par).

Să considerăm întîi cazul nucleilor impari, care corespund unui număr de masă

impar, și să studiem toți isobarii respectivi, ceea ce revine, în diagrama noastră, la considerarea unei perpendiculare pe direcția fișiei.

O secțiune transversală prin etajul respectiv al suprafeței energiei va prezenta un minimum în regiunea fișiei, acolo unde se găsesc nucleele stabile (fig. 1,^B); suprafața reprezintă un fel de „vale” în fundul căreia se află nucleele stabile. Pe „mărunțile” văii nu se pot găsi decât nuclee instabile, deoarece, după inegalitățile discu-

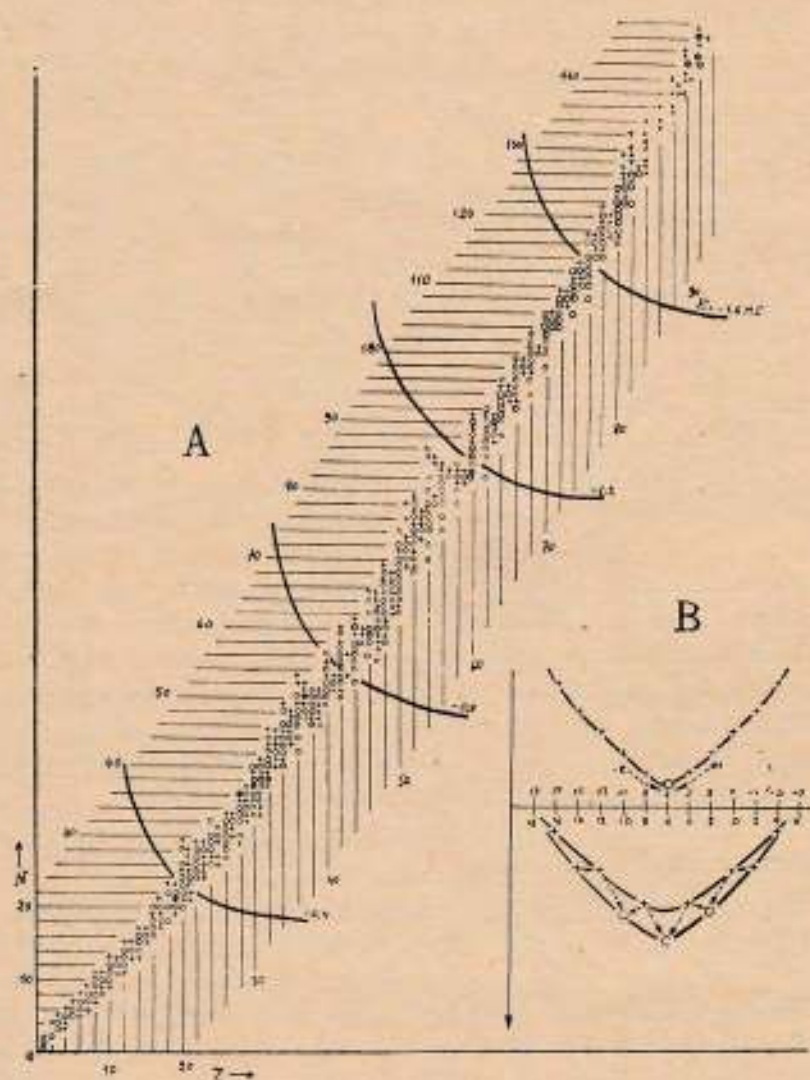


Fig. 1.

te, ei se vor transforma prin unul dintre procedeele β sau prin captură într'un atom cu masă mai mică, deci situat mai spre fundul văii. Rezultă că pentru un număr de masă impar nu există decât un singur isobar stabil.

Dacă trecem acum la cazul unui număr de masă par, trebuie să considerăm simultan secțiunile transversale prin cele două etaje ale suprafeței care corespund respectiv nucleilor dublu-pari și dublu-impari. În adevăr, procesele de emisie sau de captură au ca efect schimbarea cu o unitate în plus sau în minus atât a numărului de protoni cât și de neutroni, deci corespunde unei treceri dintr'un etaj în celălalt. Un proces care ar permite trecerea între doi nuclee din același etaj ar trebui să fie însoțit cu emisia simultană a două particule, ceea ce este extrem de improbatil. Vedem din fig. 1,^B că aici este posibilă existența mai multor isobari stabili cu numere de ordine diferind prin două unități, și anume în etajul de jos al suprafeței, cel care

corespunde nucleilor dublu-pari. În schimb, nucleii stabili dublu-impairi nu sunt posibili decât dacă „malurile” etajului de jos sunt atât de înclinate, încât nucleul din fundul etajului superior să aibă în etajul inferior vecini situați deasupra sa. Această situație excepțională nu e realizată decât la nucleii cei mai ușori, și se constată anume că singurii nuclei dublu-impairi stabili sunt primii patru: ${}^2_1\text{H}$ ($=\text{D}$), ${}^6_3\text{Li}$, ${}^{10}_5\text{B}$, ${}^{14}_7\text{N}$. (îndi- cele superior arată aici numărul de masă).

Considerațiile calitative pe care le-am dezvoltat pînă acum au permis să se ordoneze în mod satisfăcător cunoștințele noastre asupra nucleilor, ba chiar să se facă prevederi asupra stabilității sau instabilității unor nucleii necunoscuți. Nu vom expune aici decât trei exemple mai caracteristice:

a) Se știa de mult că potasiul e slab β -activ. Isotopii cu masă 39 și 41 găsiți de *Aston* trebuie însă să fie stabili după regulile noastre. S'a căutat deci un alt isotop cărui să i se poată atribui radioactivitatea și s'a găsit (15) un isotop cu masă 40 extrem de puțin abundent (0,01%). Acest nucleu are un isobar stabil ${}^{40}_{20}\text{Ca}$, apoi el este dublu-impair, deci numai lui i se poate atribui activitatea. Verificarea directă a fost adusă (16) prin separarea isotopilor și cercetarea activității fiecărui în parte.

b) Spectrul optic arătase că elementul 71, cassiopeul, trebuie să aibă, pe lângă isotopul abundent de masă 175, și un isotop rar. Dar după regulile de stabilitate, orice alt isotop al cassiopeului trebuie să fie instabil. S'a cercetat radioactivitatea elementului și s'a găsit (17) că el este slab β -activ. Mai târziu s'a putut constata la spectrograful de masă existența unui isotop ${}^{176}_{71}\text{Cp}$, cărui i se poate atribui activitatea elementului.

c) Descoperirea elementelor 43 și 61 a fost anunțată în mai multe rânduri, și ele au primit numele de masuriu și illiniu. Totuși, ele n'au putut fi izolate de către descoperitorii lor și cu atât mai puțin nu li s'a putut determina greutatea atomică. Regulele de stabilitate arată însă că aceste elemente nu pot avea nici un isotop stabil, deoarece toate masele pe care aceste elemente le-ar putea avea sînt gata ocupate de isobari stabili ai elementelor vecine. Dacă aceste elemente există în natură, ceea ce este îndoielnic, ele ar trebui să fie radioactive cu viață lungă.

Chimia elementului 43 a putut fi studiată pe un produs de sinteză obținut (18) prin bombardarea molibdenului cu deuteroni.

Rezultate interesante s'au mai obținut și din studiul suprafeței energiei în lungu fișiei ocupate de nucleii cunoscuți. Panta „văii” este direct legată de stabilitatea nucleilor față de emisia α și față de acel fenomen de despicare a nucleilor grei, care și-a găsit recent aplicații atât de extraordinare ¹⁾. Totuși toate aceste rezultate nu pot fi considerate decât ca fiind premurgătoarele unui studiu cantitativ, bazat pe o cunoaștere exactă a forțelor nucleare. În această chestiune s'au realizat în ultima vreme progrese importante, despre care am vorbit în altă parte (20), dar ea nu este încă rezolvată. Pare probabil ca soluția ei să depindă și de lămurirea dificultăților de care am vorbit mai sus cu privire la emisia β . Se poate prevedea că, odată cu încetarea ostilităților, cercetările vor începe din nou în același ritm viu ca înainte de izbucnirea războiului și că într'un viitor nu prea îndepărtat vom avea și asupra nucleului atomic cunoștințe tot atât de sistematice ca cele pe care le avem despre stratele electronice exterioare ale atomului.

BIBLIOGRAFIE

1. E. Rutherford, *Phil. Mag.* 21, 669, 1911.
2. N. Bohr, *Phil. Mag.*, 26, 1, 1913.
3. F. Soddy, *The Chemistry of the Radioelements*, 1913.

1) Aceste rânduri sînt scrise la începutul lunii August 1945, cînd ne-a sosit știrea că aviația americană a folosit „bomba atomică” în războiul contra Japoniei.

4. J. J. Thomson, *Rays of Positive Electricity*, 1913.
5. F. W. Aston, *Mass-Spectra and Isotopes*, 1933.
6. E. Rutherford, *Proc. Roy. Soc. A*, 97, 374, 1920.
7. J. D. Cockcroft și E. T. Walton, *Proc. Roy. Soc. A*, 137, 229, 1932.
8. J. Chadwick, *Proc. Roy. Soc. A*, 136, 692, 1932.
9. C. D. Anderson, *Science* 76, 238, 1932; *Phys. Rev.*, 41, 405, 1932.
10. Curie și F. Joliot, *C. r.*, 193, 1105, 1933.
11. W. Heisenberg, *Z. f. Phys.* 77, 1, 1932.
12. C. D. Ellis și W. A. Wooster, *Proc. Roy. Soc. A*, 117, 109, 1927.
L. Meitner și W. Orthmann, *ZS. f. Phys.*, 64, 143, 1930.
13. L. W. Alvarez, *Phys. Rev.* 52, 134, 1937.
14. J. Mattauch, *Z. f. Phys.* 91, 361, 1934.
15. A. O. Nier, *Phys. Rev.* 51, 1041, 1933.
16. W. R. Smith și A. Hemmendinger, *Phys. Rev.* 51, 178, 1937.
17. M. Heyden și W. Wefelmeyer, *Naturwiss.*, 20, 612, 1938.
18. E. Segrè, *Nature (London)*, 143, 469, 1939.
19. S. N. van Voorhis, *Phys. Rev.* 51, 895, 1936.
20. Colocviul de fizică al Facultății de Științe din București, Aprilie 1945.
21. Figurile după J. Mattauch, *Ergebnisse der exakten Naturwiss.*, vol XIX, 1940.

Anthropologia modernă și problemele ei ¹⁾

de

OLGA C. NECRASOV

Șef de lucrări la Universitatea din Iași

Anthropologia este o ramură a Biologiei care, ca și Anatomia umană, are drept obiect cunoașterea Omului. În timp ce însă aceasta din urmă studiază organizația lui medio-normală, fără a se ocupa de variabilitatea pe care o pot prezenta diversele caractere, Anthropologia ia în considerație tocmai aceste variațiuni. Cu ajutorul lor ea definește în sinul umanității grupele naturale care o compun. În opoziție cu Anatomia umană ea este deci o știință a variabilității omenești, privită în timp și spațiu. Aceasta îi conferă, dela început, un caracter de disciplină eminent comparativă.

Ca toate ramurile ale Științelor Naturale, Anthropologia tinde să devie o știință explicativă. Lămurirea procesului de formare și diversificare a formei umane, a continuității grupelor născute și a relațiilor dintre ele, precum și a transformărilor pe care acestea le pot suferi sub influența diversilor factori, constituie azi preocuparea ei primordială. Iată de ce Anthropologia modernă este, în fond, o Biologie omenească, adică o știință a formelor umane privite nu numai sub aspectul lor static, ci și din punctul de vedere al dinamismului lor.

Studiul Omului fizic a luat în zilele noastre o dezvoltare deosebită. Problemele legate de diversificarea formei umane preocupă pe naturaliști, medici, sociologi, istorici, geografi și, se poate spune, toată lumea gânditoare. Mai mult decât atât: unele capitole ale ei — așa cum este, de pildă, acela al grupelor sanguine — găsesc un câmp de aplicare destul de larg. Cultivarea ei însă trebuie să fie ferită de orice amestec străin științei propriu zise.

Anthropologia a căpătat formă de știință de sine stătătoare relativ foarte târziu. Primele ei temelii au fost însă puse din timpurile antichității. În opera lui Aristotel, a lui Hippocrate, Pliniu, Herodot și Galien, găsim aluzii la natura

1) Din prelegerea de deschidere la cursurile libere de Anthropologie, ținute la Fac. de Științe din Iași în Ianuarie-Martie 1944.

zoologică a Omului, la influența modelatoare a mediului asupra sa, precum și primele descrieri de popoare cunoscute atunci. În lucrările filosofilor naturaliști, ca Anaximandru, Empedocle și Anaxagora, se întrevide ideea unei umanități elaborată pe cale evolutivă.

În toată epoca năvălirilor barbare și în evul mediu, nu se remarcă nici un progres în domeniul cunoașterii Omului. În preajma renașterii însă, două fapte de o importanță capitală pentru Anthropologie îi dau un nou impuls și contribuie la dezvoltarea ei de mai târziu. E vorba de descoperirea „Pământurilor de dincolo de mări”, care permite cunoașterea populațiilor din America, Africa de Sud și Asia orientală, precum și de progresele realizate de către Anatomie, odată ce disecția corpului omenesc a devenit posibilă.

Anul 1735 constituie o dată memorabilă pentru toate Științele Naturale. Apare acum prima ediție din „Systema Naturae” a lui Linné unde, pentru întâia oară, Omul este așezat în mod explicit alături de marile Anthropeide în grupul Primatelor. Tot Linné împarte omenirea în patru subdiviziuni mari, în special după colorația pielii, dând însă pe lângă acest criteriu și caracteristici de ordin psihic. Cam tot atunci, Buffon întreprinde prima descriere sistematică a Omului și amintește despre influența mediului asupra variabilității lui. În același timp el stabilește o distincție netă între termeni: rasă, popor, națiune, atât de frecvent și de regretabil confundate chiar și în zilele noastre. Ceva mai târziu, Camper caută să definească diferențele fizionomice prin cifre, stabilind faimosul „unghiul al lui Camper” care este întrebunțat și astăzi pentru a indica gradul de prognatism. În acest mod, Camper pune primele baze ale Anthropometriei. În fine, filosoful Kant, în o lucrare asupra raselor umane, pune problema determinismului caracterelor omenesci căutând a le explica prin ereditate și prin influența mediului.

Dar adevăratul creator al Anthropologiei trebuie să fie socotit Blumenbach. Cu el se dezvoltă Craniologia, așa de fericit începută prin opera lui Camper și care va juca un rol covârșitor mai târziu. De asemenea, Blumenbach este autorul primului tratat sistematic de Anthropologie—sinteză a tot la ce s'a ajuns pînă atunci pe terenul acestei discipline, dar conținând și vederi noul asupra variabilității umane. Tot atunci încep a se schița și diferitele curente și direcții de cercetare: direcția zoogeografică, direcția anatomică, direcția istorică, etc. În fine, ca o expresie a înmulțirii numărului de cercetări, apar acum și primele reviste de Anthropologie.

Cu toate aceste încercări, Anthropologia secolului al 18-a este o ramură timidă a Științelor Naturale, un fel de rudă săracă a lor. Abia în secolul următor ea își capătă dreptul la o viață de sine stătătoare și, puțin câte puțin își ia locul pe care îl merită.

Pela jumătatea secolului al 19-a triumful ideilor transformiste revoluționează toate Științele Naturale și influențează modul de-a gândi al contemporanilor. Problema descendenței zoologice a Omului preocupă pe toți marii biologi ai secolului, și am putea spune, pe toți marii gânditori. Cum era și firesc, Darwin și Galton aplică ipoteza selecției naturale și la problema originii umane, iar Haeckel tratează originea și evoluția Omului din punctul de vedere embriologic și în acord cu legea biogenetică fundamentală. Se fac cercetări din ce în ce mai numeroase asupra resturilor fosile și progresele Preistoriei contribuie la clarificarea problemelor legate de nașterea și evoluția omenirii.

Dar propășirea Anthropologiei secolului al 19-a nu consistă numai în îmbogățirea cunoștințelor relative la Om, în lărgirea cimpului de activitate prin dezvoltarea Preistoriei și în găsirea unei idei-ferment, concepția transformistă, care să activeze și să orienteze toate eforturile. Acum se trasează din ce în ce mai precis conturul acestei discipline, se elaborează lent metodele ei de lucru (dintre care unele sînt

intrebuințate și azi) și, în fine, se formează specialiștii care înlocuiesc pe diletanții din secolele trecute.

Într-adevăr în 1855 se înființează la Paris pe lângă „Muséum d'Histoire Naturelle” prima catedră de Anthropologie din lume care este ocupată de de Quatrefages. Alte catedre îi urmează: mai întâi aceea dela Florența (1869), apoi aceea dela München, urmate de multe altele. Pela 1875 se creiază, datorită stăruințelor lui Broca, și falmoasa Școală de Anthropologie din Paris, mai întâi cu 6 catedre iar apoi cu 9, destinate toate predării diferitelor ramuri ale Anthropologiei. Muzeul acestei Școli conține una din cele mai bogate colecții de crani umane, oase lungi, mulate și preparate de organe din lumea întreagă. Dar meritul lui Broca nu constă numai în aceasta. Lucrările lui, îndreptate în direcția Anthropologiei generale, a Anatomiei comparate a Primatelor, a Radiologiei Frantei, își păstrează și astăzi din actualitatea lor. Metodele de lucru și instrumentele prelucrate sau inventate de el sunt utilizate multă vreme iar unele sunt întrebuințate și în zilele noastre. Dacă se poate spune că primele începuturi regulate ale Anthropologiei se datoresc lui Blumenbach, evoluția ei dela sfârșitul secolului al 19-lea stă sub semnul lui Broca.

Dar alături de numele lui Broca și de Quatrefages, trebuie să menționăm și numele altor anthropologi care au ilustrat această disciplină și au făcut școală: Toninard, Manouvrier — inițiatorul cercetărilor de Morfogenie umană — Hamy, R. Sergio, Mantegazza, Retzius — inventatorul indicelui cefalic — Luschka, Schwalbe, Klaatsch, Virchow, Ranke, Pösch, Török, Vogt, T. Huxley, Anousschkin și, în fine, Ripley și Deniker care, în două lucrări majestuoase, apărute la începutul secolului nostru: „The races of Europe” și „Les races et les peuples de la terre”, au sintetizat rezultatele cercetărilor anthropologice din secolul al 19-lea.

Începutul fazei contemporane a Anthropologiei stă în strinsă legătură cu activitatea lui R. Martin, care a transformat metodologia veche dându-i o bază mai biologică. O mare parte din instrumentele vechi sunt înlocuite prin altele mai moderne iar canitoale întregi din Morfologia umană sunt prelucrate de el și de numeroșii săi elevi.

Această renovare a Anthropologiei a fost posibilă numai în urma interesantelor descoperiri realizate în domeniul Științelor Naturale în primele decenii ale secolului nostru. E vorba de stabilirea legilor lui Mendel, de crearea Geneticii, precum și de descoperirea fenomenului de mutație. Prima are drept consecință introducerea în Anthropologie a noțiunilor de *fenotip*, *genotip* sau *linie pură*, care se adevăresc a fi atât de utile, precum și traducerea pe planul ereditar a subdiviziunilor umane. A doua aruncă o lumină nouă asupra formării raselor omenești.

Progresele cunoștințelor noastre asupra mecanicii dezvoltării embrionare cît și asupra glandelor cu secreție internă, dau la rîndul lor prețioase indicații asupra determinismului rasial, iar descoperirea grupelor sanguine pune la îndemna Anthropologiei un mijloc de a scruta mai profund natura variabilității omenești. În sfîrșit, dezvoltarea metodelor biometrice, datorită eforturilor școlii lui Pearson, furnizează Anthropologiei, și în general tuturor științelor biologice, formulele analizei statistice, oferindu-le un instrument de apreciere obiectivă și riguroasă a variabilității.

Anthropologia modernă, cu toate ramurile ei multiple, este astfel o știință în plină evoluție, cu probleme bine conturate și cu o metodologie din cele mai adecvate. Să vedem acum, pe scurt, care sunt aceste probleme și care este tehnica de lucru pe care o întrebuințează.

În domeniul metodelor, multă vreme metoda descriptivă a fost singură întrebuințată, atât în Anthropologie cît și în toate Științele Naturale. În primele clasificări rasiale se utilizează numai simpla descriere a colorației pielii și a părului. În curînd însă se simți nevoia de alte criterii decît cel pigmentar și, mai ales, de alte metode decît

cele pur somatoscopice. Am văzut deja cum Camper poate fi socotit drept inițiatorul întrebuințării metodelor metrice în Anthropologie. Mult mai târziu aceste metode sînt extinse de către Retzius care, prin memorabila descoperire a indicelui cefalic (1845), inaugurează era indicelui și a măsurătorilor. Cu Broca, metodele metrice iau o dezvoltare din ce în ce mai mare. Curînd însă, în special după introducerea metodelor statistice, prelucrate și adaptate de către Pearson, valoarea lor este într'altă exagerată încît, foarte repede, Anthropologia se mărginește a fi o simplă Anthropometrie.

Invadarea metodelor metrice în Anthropologia secolului al 19-lea și chiar în aceea a primelor două decenii a secolului nostru, trebuie să fie socotită ca o reacție față de neprecizia metodelor somatoscopice descriptive, exclusiv întrebuințate pînă atunci. E o tendință de a se elimina orice subiectivism prin evaluarea cantitativă a variabilității. Pe de altă parte, desfacerea individului în o mulțime de caractere izolate — al căror studiu înlocuiește în curînd studiul ansamblului întreg — este consecința a ceea ce am putea numi mentalitatea „analitic-atomistică” — care a dominat o bună parte a secolului trecut și care consistă în a desface la infinit, pînă la ultima particulă componentă, pînă la atom, fiecare obiect, fiecare ființă supusă studiului.

Reacția împotriva atomismului exagerat nu putea să întîrzie căci urmărindu-se izolarea părților componente se perdea adesea din vedere ceea ce este primordial, adică însuși întregul. Pe de altă parte, și întrebuințarea metodelor exclusiv statistice (deci a unor metode proprii în special pentru analiza variabilității colective) este insuficientă pentru individualizarea fenomenelor biologice atît de complexe. Iată de ce este nevoie să se completeze metodele metrice și de statistică colectivă prin metode de statistică individualizantă (așa cum este, de pildă metoda corelațiilor, aceea a combinațiilor, etc.), iar cînd aceste se adevăresc și ele insuficiente, prin metode morfologice. Printre noile metode ale Anthropologiei trebuie distinse, în special, metodele școlii din Breslau, ale Prof. E. v. Eickstedt. Ele traduc foarte exact tendința Anthropologiei moderne care este de-a considera mai întîi tot întregul, pentru a studia numai apoi părțile lui component.

În fine, descoperirea grupelor sanguine și a aplicării lor în Anthropologie (soții H. și L. Hirsfeld) dotează această disciplină cu un mijloc de investigație nou, care-i permite să pătrundă mai adînc în intimitatea variabilității umane. Claritatea transmițerii lor ereditare, natura însăși a proprietăților isoaglutinante, independența lor față de mediu, justifică întrebuințarea lor pe o scară din ce în ce mai largă.

Înzestrată cu mijloace de cercetare adecvate, beneficiînd și de luminile marilor descoperiri din domeniul Biologiei generale, Anthropologia modernă poate contura în mod precis problemele sale și proceda la rezolvarea lor.

Una dintre problemele cele mai interesante care se pun acestei discipline este, desigur, aceea a *originei* și a *evoluției umanității*. Această problemă se poate desface astfel :

- Pe seama cărui grup și plecînd de la ce formă anume s'a produs fenomenul de hominizare ? Această chestiune stă în strînsă legătură cu chestiunea situației taxonomice a formei umane.

- Cum, în ce loc și cînd s'a produs acest fenomen ?

- Care sînt etapele parcurse ?

- Cum poate fi interpretat fenomenul hominizării în cadrul marilor teorii ale evoluției ?

Problema elaborării umanității actuale este atît de vastă, cercetările făcute în acest sens atît de numeroase, încît o disciplină de sine stătătoare, Paleoanthropologia sau Anthropologia preistorică, a luat ființă. Această disciplină ține atît de Anthropologia fizică cît și de cea noologică, dat fiind că stabilirea etapelor parcurse de

umanitatea primitivă nu poate să fie făcută în mod complet fără ajutorul studiului resturilor arheologice.

Dacă problema evoluției Hominienilor până la definitivarea fizică a lui *Homo Sapiens* constituie problema trecutului umanității, problema prezentului este *problema diversificării Omului modern*. În legătură cu ea, prima chestiune care se pune este:

Ce valoare au grupele pe care le găsim în interiorul umanității? Sunt ele specii, subspecii, rase? Răspunsul așteptat este în strinsă legătură cu concepția noastră a speciei. Iată de ce anthropologul trebuie să-și precizeze, mai întâi, valoarea noțiunii de specie și de variabilitate specifică, luate în general. Numai după aceea el va putea stabili valoarea taxonomică a grupurilor pe care le studiază. Cum ipoteza monofiletică a originii umane – la care aderăm și noi – admite că umanitatea actuală este formată dintr-o singură specie (care se împarte în trei subspecii sau rase mari, reprezentate fiecare prin mai multe rase propriu-zise), problema diversificării umanității de azi este în fond *problema rasei*. Și aici trebuie să delimităm, în primul loc, *noțiunea de rasă, unitate pur biologică*, față de acelea de popor și națiune, unități de ordin politic, etnic și lingvistic. Suprapunerea acestor termeni a dat naștere la confuzii atât de regretabile încât trebuie subliniată cu tărie neechivalența lor.

Chestiunea cea mai importantă relativ la problema rasei este aceea a rasogenезеi. Influența mediului este factorul ei determinant? Se datorește ea mutațiilor lui de Vries? Sau, în fine, așa cum o pretind unii anthropologi, autodomeștierea este cauza principală a diversificării Omului? Cum se transmit caracterele rasiale la descendenți și care este consecința hibridației? Iată principalele întrebări care se pun în legătură cu această chestiune.

Tot în cadrul problemei variabilității Omului, trebuie situată și chestiunea diversificării sale sanguine precum și aceea a tipurilor constituționale. Și deoarece sintem obligați a constata că diversificarea fizică a Omului actual se traduce pe trei planuri diferite: cel rasial, cel constituțional și cel sanguin, trebuie să ne întrebăm ce raport există între aceste trei aspecte ale variabilității sale. Cu aceasta atingem una din chestiunile cele mai spinoase ale Antropologiei moderne.

Dar studiul variabilității speciei noastre necesită, în primul loc, înfruntarea unei metodologii adecvate. E vorba de alegerea de caractere ce pot într-adevăr servi la distingerea raselor, de stabilirea unor metode precise și sensibile pentru identificarea variabilității lor și de încadrarea categoriilor obținute într-o clasificare naturală. Construirea unei astfel de clasificări, bazată pe constituția genotipică și nu pe caracteristici aparente, este una din problemele cele mai grele ale Antropologiei sistematice, ca și a oricărei sistematice, în general.

În fine, studiind repartiția actuală a raselor umane, anthropologul va constata amestecul lor formidabil. Nașterea tipurilor metisate, înființ mai numeroase decît cele pure, este consecința lui necesară. Explicația distribuției geografice actuale a formelor umane va trebui să fie căutată în curenți și migrații vechi de popoare – mai rar în colonizări noi – și, în sfîrșit, în influența însăși a mediului asupra Omului.

Rezolvarea problemelor atât de diverse impun Antropologiei moderne întrebuințarea unei tehnici foarte variate și efectuarea de cercetări multilaterale. Aceasta în așa măsură încît dat fiind și multiplicitatea școlilor și curenților anthropologice, s'a simțit nevoia creerii unor organisme internaționale, care să coordoneze toate eforturile și metodele. Unele dintre acestea sunt destul de vechi, așa cum este, de exemplu, „Societatea internațională de Antropologie” din Paris (1859), în timp ce altele, așa cum este „Comitetul internațional pentru unificarea metodelor și pentru sinteză în Antropologie și Eugenie” cu sediul la Bolonia (1934), relativ noi. Una din menirile acestor societăți este organizarea congreselor internaționale de Antropologie unde se pot întruni și discuta problemele actuale ale disciplinei lor, specialiști din toate colțurile lumii

Gradul de dezvoltare a Anthropologiei de azi ne va apare însă și mai palpabil dacă vom considera numărul impresionant de catedre, institute și laboratorii, precum și numărul de reviste consacrate acestei discipline. Numărul acestor din urmă este aproape de 20, dar se ridică la aproximativ 80, dacă socotim și pe acele care aparțin disciplinelor imediat învecinate dar unde se publică deobiceiul mult material anthropologic.

În ceea ce privește institutele unde se predă Anthropologia și unde se fac cercetări în acest domeniu, el este așa de mare încât nu este aci locul să le enumerăm pe toate. O bună parte datează dinainte de primul războiu mondial, iar altele sînt întemeiate în ultimul sfert de veac.

Astfel, Parisul singur, are un număr de 5 Institute de Anthropologie: vechea catedră de Anthropologie dela „Muséum” (1855), Laboratorul de Anthropologie dela „Ecole des hautes études”, Școala de Anthropologie (1875), mai întîiu cu 6 catedre iar astăzi cu 9, Institutul de Paleontologie umană (1912) cu 3 catedre și, în fine, Institutul de Ethnologie dela Sorbona (sub termenul de Ethnologie francezii înțeleg Anthropologia în general, deci atât Anthropologia fizică cît și cea noologică), întemeiat în 1925 și numărînd 5 catedre.

Germania dinainte de primul războiu mondial poseda 6 catedre de Anthropologie, dintre care și catedra dela München (ilustrată timp îndelungat de către R. Martin), aproape tot atît de veche ca și cea dela Paris (1869). Dela 1914, au mai fost înființate și alte institute similare, astfel încît Germania numără aproape 20 catedre consacrate Anthropologiei și disciplinelor anexe. În acest număr nu intră cele 3 institute sau laboratoare din vechea capitală a Austriei, aproape exclusiv consacrate studiului Omului fizic.

Italia are și ea un mare număr de catedre, dintre care acele dela Florența (1869), Roma (1883), Neapole (1880) Padua (1889), datează încă din secolul trecut.

Și în U. R. S. S., Anthropologia se bucură de toată atenția. Astfel, Moscova posedă, fondat încă din secolul trecut, un mare Institut de Anthropologie dotat cu 3 laboratoare și 3 secții distincte. Alte 2 catedre, aceea dela Kazan și aceea dela Leningrad, au luat ființă înainte de 1914. În afară de aceste institute mai vechi, un mare număr de catedre, laboratorii sau institute de Anthropologie au fost create dela 1919 încoace și sunt dirijate de anthropologi emeriți.

Iată, în cîteva cuvinte, care este situația Anthropologiei în unele din țările mari. Dar și majoritatea dintre țările mici sau mijlocii posedă centre prospere consacrate acestei discipline. Astfel, Polonia era înzestrată, înainte de 1939, cu cîte un Institut de Anthropologie la Cracovia, Posen și Lemberg, în timp ce Varșovia avea 3 centre consacrate studiului Omului fizic. Portugalia și Ungaria posedă fiecare cîte 3 catedre, iar mica Elveția, Belgia, Olanda și Cehoslovacia sînt dotate fiecare cu cîte 2 catedre. Pînă și țările nordice, Finlanda și Suedia, au Institute de Anthropologie.

Din cîte vedem deci, Anthropologia, această veche cenușareasă a Științelor Naturale, a luat, începînd din secolul trecut, o foarte frumoasă dezvoltare. Și am menționat numai unele țări. Nu am spus nimic despre Anglia, Statele Unite, Statele Americii latine, Japonia, etc., care au, toate, centre de cercetări anthropologice destul de prospere și prelegeri de Anthropologie de sine stătătoare.

Dacă Anthropologia are astăzi o situație intru nimic inferioară față de aceea a celorlalte ramuri ale Științelor Naturale, aceasta se datorește, de sigur, în primul rînd importanței ei proprii. Faptul însă că studiul zoologic al Omului poate deschide perspective noi pentru alte discipline, lărgeste mult semnificația și valoarea acestei științe.

Intr'adevăr, caracteristicile grupărilor omenești și acțiunea mediului asupra lor, studiate de geografia umană capătă o cu totul altă înțelegere dacă ele sînt considerate în raport cu substratul fizic al Omului. De aci marele interes al Anthro-

geografiei pentru tot ce privește problema Omului fizic, și, în special, studiul amestecurilor rasiale, a înrudirii dintre rase, a curenților de migrații preistorice și proto-istorice, așa de importante pentru explicarea populației continentelor, etc. Iată de ce la cele mai multe Institute de Geografie din Apus există și cursuri de Anthropologie.

Pentru Științele Medicale, cunoașterea modalităților ereditare la Om, aprofundarea noțiunii de constituție, studiul grupelor sanguine, etc., au deasemenea o importanță primordială. Aceasta ne explică de ce și în studiul Medicinii, Anthropologia este foarte deseori reprezentată, dacă nu în totalitatea ei, dar cel puțin prin unele din capitolele ei mari.

În fine, multe chestiuni de ordin politic și sociologic sunt legate de soluția problemelor capitale ale Anthropologiei. Dacă am admite, de pildă, împreună cu poligeniștii, proveniența independentă a principalelor trunchiuri umane, am recunoaște implicit și pluralitatea speciei noastre. În acest caz nu ar exista mai multă înrudire între Albi și Negri decât între cei dintâi și Gorilă sau Cimpanzeu. Baza biologică a doctrinei egalității dintre rase s'ar nărui. Ori, Anthropologia ne arată că în orice punct al globului am privi-o, *umanitatea este unitară*. Dacă ea este reprezentată astăzi prin forme multiple — rasele — deosebirele dintre acestea sînt mai degrabă cantitative decât calitative. Omenirea este deci, în fond, cel puțin începînd cu Paleoliticul superior, pretutindeni una și aceeași.

Ăurul din Munții Apuseni

de

N. MACAROVICI

Conferențiar Universitatea Iași

Zăcămintele de aur din M-ții Apuseni sunt legate de eruptivul de vîrstă miocenă, care se găsește în partea lor sud-estică (în M-ții Metaliferi). Pentru a înțelege formarea acestor zăcămintе, trebuie să rezumăm geologia regiunii.

Munții Metaliferi din punct de vedere geologic, mineralogic, tectonic și minier au fost studiați recent de d-nii T. Ghițulescu și Socolescu (1). După acești autori și alții mai vechi (4), M-ții Metaliferi ocupă o parte din geosinclinalul Mureșului, în care s'au depus o serie de depozite permocarbonifere, metamorfozate apoi, formînd seria cristalophiliană de Muntele Mare. În timpul Triasului s'au produs aici o samă de erupțiuni submarine de lave bazice cari, ceva mai tîrziu, împreună cu sedimentarul de aceeași vîrstă a dat naștere la complexul melaphirelor.

Tot în Mesozoic s'au depus apoi calcarele jurasice și paturile cretaceice. Între timp s'au produs și mișcările tectonice din *faza austriacă*, cari au dat aici mai întîiu *cutările jurasice*, ce au interesat în primul rînd melaphirele. În Eocretaceu alte mișcări au dat *cutările getice*. În Paleogen regiunea a fost supusă mișcărilor din *faza post-senontană*, dînd cutările cu acelaș nume. Faza aceasta a continuat și'n Neogen. Cutările tectonice arătate mai înainte au fost confirmate pe teren, în 1943, și de Prof. H. Stille. În ceea ce privește manifestările vulcanice, în Mesozoic au fost și alte erupțiuni în afară de cele din Trias, cum au fost acelea din Aptian cari au format complexul ophiolitic. Însă erupțiunile cele mai puternice din M-ții Metaliferi au fost în Miocen. După cum arată d-nii T. Ghițulescu și Socolescu (1) eruptivul miocen din acești munți, de care sunt strîns legate zăcămintele de aur, constituie 4 zone, distribuite astfel: 1. Zona Baia de Arieș-Roșia Montană-Vilcoiu-Corabia; 2.

Zona Stănița-Neagra-Runcu-Breaza-Jidovu; 3. Zona Caraci-Ruda-Barza-Cetraș-Săcărîmb și 4. Zona Gliganu-Gurasada-Sirbi. Formarea acestor zone s'a făcut, tot după autorii arătați mai înainte (1) în 4 faze vulcanice, cari se disting prin diferențieri magmatice, după cum urmează:

Faza I-a vulcanică și-a început erupțiile în prima jumătate a Tortonianului, cu andesitele numite de *Fața Băii* și a sîrșit prin erupția *rhyolitelor de Băița*. Andesitele de Fața Băii se găsesc răspîndite în regiunea Almașul Mare, apoi la Cînelu și Gliganul. Rhyolitele de multe ori se suprapun acestor andesite și sunt cunoscute în regiunea Băița și în regiunea Almașul Mare.

Faza a II-a vulcanică este legată de dacitele din basinul Brad-Săcărîmb și începe pe la finele Tortonianului. Ca tip se iau dacitele de Cînel, Dealu Fetii, Draica. Se mai întîlnesc și în regiunea Almașul Mare, apoi în regiunea Frasin-Vilcoiu-Corabia.

Faza III-a vulcanică este cea mai importantă și i aparțin ca tip andesitele quarțifere de Barza, de Săcărîmb-Porcurea și dacitele de tip Cetraș. Această fază este socotită de vîrstă sarmatiană, trece însă și în Pliocen. Tot în aceasta s'au depus și breccile vulcanice dela nord de Brad. Faza a treia vulcanică a început prin explozii foarte puternice cari au aruncat mase colosale de cinerite și breccii tufacee, acoperind aproape întreaga regiune cu produsele ei vulcanice.

Dacitele de Cetraș, cari sunt de tip pelean, încheie erupțiunile acestei faze vulcanice.

Faza a IV-a vulcanică și ultima, este redusă ca importanță, fiind formată din

cîteva scurgeri (de tip hawaian) de lave andesitice, cum sunt cele de Rotunda și de Poeni, din regiunea Roșia Montană. Apoi erupțiile de basalt din cele două Detunate și andesitele cu structură fluidală din regiunea Sirbi Gurasada.

Principalele zăcăminte de aur sunt cuprinse mai ales pe marginea craterelor fazei a treia vulcanice, sau în zona de contact a acestor cratere. Cele mai multe zăcăminte au dimensiuni reduse și o mare neregularitate în distribuția mineralizării. Aceasta, după legea distribuției zonare, este mai intensă aproape de suprafață (ca altitudine deasupra nivelului mării) și mai săracă în adîncime. Formarea zăcămintelor s'a produs după punerea în loc a andesitelor quarțifere de tipul Barza-Săcărîmb-Porcurea și înainte de erupția andesitelor de tipul Rotunda și a bazaltelor de tipul Detunata. Mineralizarea este legată deci de acțiunea postvulcanică a andesitelor quarțifere (din faza a treia vulcanică) de tipul Barza-Săcărîmb-Porcurea. Craterelor vulcanilor aparținînd la fazele I-a și a II-a sunt mineralizate numai în mod excepțional. La fel nu sunt mineralizate nici dacitele de tip Cetraș.

Un fapt determinant pentru hotărîrea vîrstei mineralizării din M-ții Metaliferi este prezența placher-urilor aurifere dela baza tufurilor și brecciilor de tip Rotunda. Tot odată este interesant de știut că sedimentele mediteraniene cari au precedat ca vîrstă faza a treia vulcanică nu conțin nici placher-uri aurifere și nici resturi de mineralizări preexistente cari să se vadă sub formă de bolăvăniș în conglomeratele de Fața Băii, sau în prundișurile de Almașul Mare. Mineralizarea s'a produs după faza a treia vulcanică și după momentul cînd fenomenele de diferențiere magmatică erau la paroxism. Este deasemenea o legătură importantă între mineralizare și condițiile geologice locale. Centrele importante de mineralizare sînt așezate la incru-



Zona auriferă a Munților Apuseni.

cișarea zonelor de mineralizare (cari sînt orientate NE-SW) cu anticlinalele getice, cum este cazul la Roșia Montană, Frasin, Corabia, Neagra-Fericea și în special la Brad.

La formarea zăcămintelor aurifere au avut un rol special fracturile, acestea pot fi de natură vulcanică ori tectonică. Cele dintîiu s'au format datorită exploziilor vulcanice. În special fracturile depe marginea craterelor și coșurilor vulcanice au constituit calea de acces al soluțiilor mineralizante. Însă majoritatea fracturilor filoniene sunt de natură tectonică și cea mai mare parte dintre ele sunt dirijate NW-SE sau NWN-SES, adică sunt paralele cu direcția principală a cutărilor post-senoniene.

Se constată că fracturile acestea sunt cuprinse atît în craterele eruptive, cit și în depozitele pyroclastice, cum și în rocile sedimentare ce constituie fundamentul, iară a se observa o schimbare în direcția lor, la trecerea dintr'o formațiune în alta. Fracturile de natură tectonică se arată prin aceea că au o umplutură argilooasă, sau de breccie de talie, ceace arată neîndoelnic o deslocare. Cele mai multe fracturi filoniene se înregistrează în andesitele quartifere de tipul Barza-Săcărîmb-Porcurea.

Atît magmele din erupțiile vulcanice, cit și zăcămintele filoniene au suferit o serie de fenomene de alterație sub influența elementelor volatile și a apei. Aceste fenomene de alterație dau pentru prospector indicațiuni prețioase la recunoașterea zăcămintelor aurifere. Cele mai cunoscute fenomene de alterație în M-ții Metaliferi sunt fenomenele de: propylitizare, de sericitizare, de caolinizare și de silicificare. Alterația rezultată din fenomenele acestea, este distribuită în M-ții Metaliferi pe zone de diferite dimensiuni și este în relație strînsă cu fenomenele magmatice și cu tectonica, recunoscîndu-se relativ ușor.

Compoziția zăcămintelor aurifere din punct de vedere mineralogic. Cele mai multe zăcămintele aurifere din M-ții Metaliferi se compun dintr'o gangă asociată cu aur nativ și cu lamprite. Ganga se compune în cea mai mare parte din cuarț care, de foarte multe ori, este însoțit de aur nativ, ceace ar face să se creadă că acesta este agentul de transport al aurului liber. Ganga mai poate fi formată din jasp, calcedonie, ametist, la cari se adaogă calcita (ce poate fi masivă sau în cristali izolați), apoi rhodocrositul (un alt carbonat) și care se întîlnește în mari cantități în unele filoane, cum sunt cele dela Roșia Montană. La aceste minerale se mai adaogă și sulfapi, întîlniți mai rar însă, cum sunt baritina și gipsul. Cel din urmă ca neo-mineral aproape de suprafață.

Metasomatoza a adus în filoane și cantități importante de pirită, asociată de foarte multe ori cu blenda, galena și chalcopirita. Blenda, în, cele mai multe cazuri, arată prezența aurului în cantități importante. Acesta poate fi asociat sub forma de grăunțe fine și cu galena și cu chalcopirita. La Săcărîmb, Baia de Arieș și Coasta Mare (Harțăgani) cuiburile aurifere sunt formate din telururi (sylvanită, nagyagit, petzită, crenerita, mulerină, tetradimită, hessită și altait). Sulfurile din filoane ca blenda, galena, pirită, chalcopirita (comune tuturor filoanelor), apoi telururile și alte minerale apropiate (tetraedrita, pyrargirita, stephanitul, cherargyritul, dyscrasitul, bornitul, chalcosina, enargyitul, cubanitul etc.) întîlnite în filoane sunt cunoscute și sub numele de lamprite.

Aurul cînd se prezintă în stare nativă formează cuiburi sub formă de lame, plăci, dendrite, fire și chiar cristali octaedrici, găsindu-se în starea aceasta liberă în proporție de 60—70% din producția unor filoane (Valea Morii, filonul X sau Haneș, filonul XI). Alteori aurul impregnează ganga sub formă de grăunțe de 2—3 mm. diametru, însă grăunțele acestea pot fi deabea vizibile, dar nu în minereu ci după zdrobirea lui, cînd ies la iveală prin spălarea cu apă. În unele cazuri aurul este sub formă de grăunțe foarte fine și asociate așa de intim cu cristalii de pirită încît nu se pot distinge nici la microscop.

Tipurile de zăcămint. Zăcămintele aurifere din M-ții Metaliferi se prezintă sub formă de filoane, breccii aurifere (Stockwerk), impregnațiuni și îngrămădiri metasomatice.

Filoanele. Sunt formate prin umplerea fracturilor (vulcanice sau tectonice) și reprezintă tipul cel mai des întâlnit de zăcămint aurifer din M-ții Metaliferi. Filoanele sunt grupate, de cele mai multe ori, sub forma de cimpuri de fracturi, formând rețele filoniene, mai mult sau mai puțin dezvoltate înăuntru craterelor (Breaza, fig. 1), sau pe marginea acestora, în zona de contact cu alte formațiuni (Haneș, fig. 2), pătrunzând și în sedimentar, însă cu cât ne depărtăm de stilpul vulcanic cu atât conținutul în aur al filonului scade. Cimpurile filoniene pot avea o dezvoltare foarte importantă, cum sunt cele dela Musariu, Roșia Montană sau Săcărlimb.

Fracturile ocupate de filoanele principale sunt în general slab înclinate și sînt însoțite de alte fracturi secundare, transversale față de primele și cari pot lua o poziție mult înclinată sau orizontală. Aceste fracturi secundare dau rețeaua filoanelor

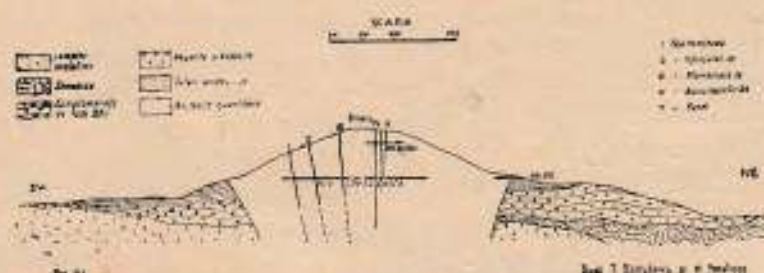


Fig. 1. Secțiune în zăcămintul dela Breaza (Zlatna).

secundare, importante prin aceea că la încrucișarea lor (locuri numite de minieri *cruci*) sunt de regulă concentrațiuni de aur nativ. Astfel de concentrațiuni se găsesc și în filoanele secundare subțiri, din vecinătatea filoanelor mari. Exemple în privința aceasta avem multe. Așa, în tufitele rhyolitice din galeria Concordia (Valea Abruzeului) sînt goluri mari în locul unde era altădată o rețea deasă de filoane subțiri

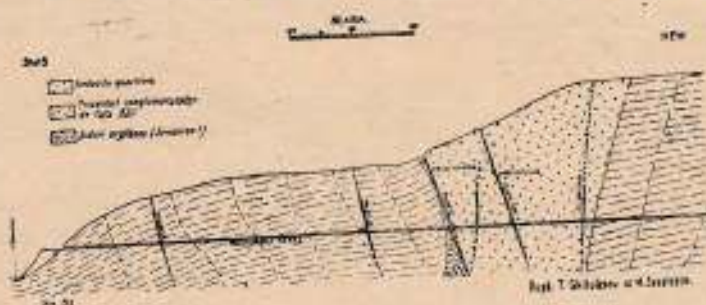


Fig. 2. Secțiune în zăcămintul dela Haneș (Almașul Mare).

și înclinate (Scaunul Cămarei, Scaunul Bradului) cari se încrucișau cu altele. La aceste încrucișări (Crucile Bradului) s'au găsit concentrațiuni bogate de aur nativ. Se menționează că rețeaua de filoane subțiri de aici s'a întins pe o suprafață ce avea lungimea de 300 m. și lățimea de 100 m., iar în adîncime mai multe zeci de metri.

În general fracturile filoniene s'au format în zonele de slabă rezistență a rocilor. Dimensiunile unei fracturi filoniene, deci a unui filon, sînt dela cîțiva milimetri pînă la 1 m. grosime (foarte rar 2—4 m.) și lungimea lor variază dela cîțiva zeci de metri și pînă la cel mult o mie de metri (Vilcoiu-Corabia). Zona unui cîmp filonian prezintă, în general un volum cilindric. Structura filoanelor arată de cele mai multe ori că pereții fracturei filoniene au fost mereu în mișcare în timpul for-

mărei filonului. Unele filoane, mai ales de tipul acestora din urmă, au rămas vestite prin producția lor excepțională, cum sînt: filonul No. 10, dela Valea Morii, apoi filoanele: Buda, Mihai și Sofia (la Ruda), Clara (la Musariu), filonul XI (la Haneș), Suhaida (la Băița), filonul Crucii (la Roșia Montană) sau filonul Ieruga (dela minele de pe V-ful Corabia).

Brecciile aurifere (Stockwerk). S'au format prin umplerea crăpăturilor din masa brecciilor vulcanice sau prin mineralizarea unor zone de strivire. Un exemplu de Stockwerk, bine mineralizat, este cel dela Roșia Montană, care are forma cilindrică și se întinde pe o adîncime de 100 m., reprezentînd o zonă de strivire pe marginea unui crater. La fel, un Stockwerk de strivire este și „Coșul” dela Băița (Hunedoara). La Porcurea întîlnim un Stockwerk în masa unei breccii vulcanice. La Baia de Arieș s'au găsit breccii vulcanice masive (Volbura Francisc, Volbura Ursului).

Ingrămădirele metasomatice. Se întîlnesc în șisturi argiloase cretacice (Techereu), în argile mărnoase mediteraniene (Larga) sau chiar în calcare cristaline (Baia de Arieș) și se prezintă sub formă de aglomerări pirotoase, cilindroide sau lentiliforme, de dimensiuni variate.

Impregnațiunile. Sunt întîlnite mai puțin în zăcămintele aurifere, acestea sînt caracteristice, în schimb, minereurilor de mercur.

M-ții Metaliferi au primit acest nume geografic numai datorită prezenței zăcămintelor de aur, fiindcă celelalte metale ce se întîlnesc în aceleași zăcămintele, prin producția lor redusă, reprezintă o valoare economică de mică importanță. Metalele secundare cari însoțesc aurul aici sînt: argintul, plumbul, zincul și cupru. În general argintul este asociat aurului, dînd ca prim produs aur argintifer. Pentru M-ții Metaliferi argintul reprezintă proporțional cam 80% din producția aurului, ajungînd la 2700 kg. pe an, uneori chiar pînă la 3000 kg., ceea ce reprezintă cam 10—12% din producția de argint a teritoriilor romînești.

Plumbul, zincul și cupru se întîlnesc foarte des în zăcămintele aurifere, însă sînt cu producție mică pentru M-ții Metaliferi. Plumbul are o producție de 150-200 tone pe an, cantitate dată în cea mai mare parte de concentratele din filoanele dela Valea Morii, Brădișor, Almaș, Bucium. A fost și un zăcămint de plumb, format prin metasomatoză în calcarele cristaline dela Baia de Arieș. Cuprul are o producție de 100 tone pe an. Singurul zăcămint cu aramă al M-ților Metaliferi este cel dela Arama-Bucium, însă cu rezerve mici vizibile. Zincul din diferitele filoane are o producție cu totul redusă.

Un mineral foarte răspîndit în filoanele cu aur din M-ții Metaliferi, este *pirită*. Aceasta se găsește între 3 și 5% în filoanele sărace în aur, însă cele cu aur mai mult, cuprind cam 15% și excepțional pînă la 30% pirită. Producția de pirită, sub forma de concentrate pirotoase (șlicuri=Schlichgold) ajunge cam la 15.000 tone pe an și a dat naștere la uzinele Chimico-metalurgice dela Zlatna și Tîrnăveni. Aceste concentrate pirotoase sînt de samă mai ales prin aceea că conțin, în unele cazuri, cam 50—60 gr. la tonă aur. Cele mai importante zăcămintele de pirită au fost cele dela Techereu, Larga-Fața Băiei și Baia de Arieș. Ele au luat ființă prin *metasomatoză*, formînd uneori lentile lungi pînă la 200 m., pe 50 m. înălțime și 10 m. grosime chiar în plin sedimentar (la Fața Băiei în Mediteranian) sau în calcare cristaline (Baia de Arieș). Unele lentile au avut o producție mare dînd peste 260.000 tone de pirită (Mina Larga-Fața Băiei).

Un metal care are o producție importantă în M-ții Metaliferi este mercurul. Acesta se găsește sub formă de zăcămintele de cinabru (sulfură roșie de mercur) la Valea Dosului-Viltori. Aceste zăcămintele s'au format în legătură cu marile deslucări tectonice din regiunea aceasta, mai ales pe falia principală (cu direcția generală SE). Mineralizarea ce a dat cinabru a urmat aceste deslucări și s'a oprit în numeroasele

fracturi și fisuri transversale din depozitele cretacee. Zăcămintul de aici, din Dealul Dumbrava, este localizat într'un anticlinal al păturilor de Valea Dosului (apține) și e format dintr'o alternanță de argile marnoase și de gresii calcaroase, cu alterații hidrotermale. Gresiile calcaroase provin din calcare decalcificate și apoi silicificate formind, după expresia minierilor, „pufoale” cari, de cele mai multe ori, sînt imbibate cu cinabru. Uneori se întîlnesc cuiburi de cinabru remarcabile prin producția lor. Astfel dintr'un cuib cu un volum de 0,5 mc., s'au extras 220 kgr. mercur. Producția actuală a minelor dela Valea Dosului este de 5—6000 kgr. de mercur pe an.

După părerea d-lui Ghițulescu (3) mineralizarea în M-ții Metaliferi a urmat legea distribuției zonare. Filoanele interceptează mai multe zone metalogenetice. În spre suprafață este o zonă mai bogată în aur nativ și mai săracă în lamprite, iar în adîncime lampritele cresc în cantitate în detrimentul aurului. Între cele două zone este o altă de trecere, săracă în minereuri. Faptul acesta ar reeși destul de clar din exploatarea ce s'au făcut în zona Conțu-Corabia (sud de Roșia Montană).

Exploatarea miniere din M-ții Apuseni. Zăcămintele aurifere din M-ții Metaliferi s'au exploatat, începînd din antichitate și pînă astăzi, în circa 4—500 galerii mai importante, repartizate pe 33 de centre mari și mici de exploatare. Aceste centre de exploatare auriferă sunt grupate în mai multe zone dirijate NW-SE, cum sînt zonele: Caraci-Dealul Mare, Brad-Săcărîmb, Stănița-Breaza și Roșia Montană-Corabia.

Pentru o lămurire mai bună a felului cum se prezintă zăcămintele în aceste centre de exploatare, le vom trece în revistă după tipul de zăcămint.

Zăcămintele în cratere vulcanice. În cratere, zăcămintele aurifere sunt formate din filoane, cari se găsesc într'o masă de andesite cuarțifere sau în dacite și rhyolite. Centrele cele mai mari de producție sînt plasate în craterele cu andesite cuarțifere a căror filoane, de cele mai multe ori, prezintă minereurile aurifere cele mai bogate. Într'un crater numărul filoanelor variază foarte mult, dela 20 sau 30 (Breaza) pînă la 200 (Săcărîmb). Alteori sunt numai cîteva filoane principale, cum e în craterul Vulcoiu-Corabia, unde sunt numai două filoane principale (Ieruga și Paha), dela cari se ramifică altele secundare. În craterul Corabia-Conțu activitatea vulcanică a început prin erupții de rhyolite și de dacite, cari se văd în Conțu. Această manifestație magmatică a fost urmată de erupții de andesite cuarțifere, precedate de o explozie puternică ce a dat naștere la un crater mare în V-ful Corabia. Pe fisurile făcute de această explozie au venit, mai tîrziu, soluțiile de mineralizare. Filoanele aurifere din andesitele cuarțifere se exploatează în prezent la Caraci, Brădișor, Stănița (Dealul Ungurului), Haneș și Breaza. Filoanele din craterul dela Haneș dau cam 80 kgr. aur pe an și cuprind cuiburi de aur nativ cu 8—12 gr. la tonă. În craterul de la Barza s'au exploatat cu intensitate variabilă, începînd din antichitate și pînă la sfîrșitul secolului al 19-lea, filoanele puse în evidență prin galeriile dela Ruda. În unele cratere s'au găsit filoane cu o producție ce au făcut faimă. Așa este filonul 25/37 dela Brădișor, cu circa 150 gr. aur la tonă, cu ganga din cuarț și sulfuri, iar o parte din el este caolinizat. Acest filon dă și astăzi cam 15.000 tone de minereu pe an, cu o producție de 100 kgr. aur. Alt filon, tot la Brădișor, este filonul Ana, ce dă încă 40.000 tone de minereu pe an, cu o producție de 200—400 kgr. aur fin. Acest filon mai are o rezervă de cîteva sute de mii de tone de minereu, cu 7 gr. la tonă. Filoanele din grupul Brădișor sînt sărace către nivelul lor superior și sînt orientate NW-SE. În craterul Stănița (Dealul Ungurului) a fost cu faimă filonul Vilanelă (Galeria Popa) care, în zona lui centrală, pe o adîncime de 100 m. și pe o lungime de 100 m., a dat 800 kgr. aur. Filoanele din craterul dela Haneș sînt mai puțin productive, dau cam 80 kgr. aur pe an, fiindcă cuprind cuiburi cu aur nativ ce au numai 8—10 gr. aur la tonă.

Zăcămintele în zone de contact. În primul rînd exploatarea de acest fel sînt cele

la Valea Morii, a căror zăcămint se găsește în craterul dela Barza și un altul mic, tot din andesitele quartifere, în partea superioară a Văii Arsului. Aici sunt vestite filoanele No. 8, 9, 10 și filonul de plumb. Filonul 10 (Antoniu), care este și celelalte o breccie de crater și către partea lui sudică trece în sedimente sarmațiene, este unul dintre cele mai bogate filoane din M-ții Apuseni, fiindcă are o lungime de 600 m., având numai 60 cm. grosime, a dat între 1930 și 1940 o producție de 7000 kgr. aur. Bine mineralizate sunt și filoanele 8, 9, și filonul de plumb cari, împreună și cu filonul 10, formează un grup compact cu o rezervă de peste un milion de tone, cu 15—30 gr. la tonă, dând o producție de 1000 kgr. aur pe an.

Alt grup de exploatare, din zona de contact, este grupul Musariu, a cărui filon este cuprins în Terțiarul prins între andesitele quartifere și o masă de melafire, cari au fost și ele mineralizate. Filoanele acestui zăcămint sunt orientate tot în SE ca și la Brădișor. Aici, de valoare mare este filonul Clara care, la încrucișarea cu alte filoane secundare este excepțional de productiv în aur. Grupul de filon de aici dă 60—70.000 tone de minereu pe an, cu 13—19 gr. la tonă și cu o producție de 1000 kgr. aur pe an. Rezerva lor este de peste un milion tone de minereu. Mai este și un alt centru de exploatare în zonă de contact și anume la un contact dintre andesite și melafire, care se găsește la Almașul Mare. Aici, în galeria Romană, în afară de șisturi mineralizate, s'au găsit și unele gresii calcareoase mineralizate, prin metasomatoză, bogate în sulfuri și cu un conținut de 300 gr. la tonă. Tot aici, în galeria Maria Ieruga (Albini) s'au găsit filoane ce au avut producția cea mai mare din regiune, cum a fost filonul Gheorghe, astăzi epuizat. Acest filon, bogat în sulfuri, a avut un conținut până la 100 gr. aur la tonă, dând în 5—6 ani (între 1928 și 1933) peste 1000 kgr. aur. Cele 8 filoane ce se mai exploatează astăzi (dintre cari și un mic Stockwerk) mai dau încă 100—110 kgr. aur pe an, dar rezervele lor vizibile sunt reduse. Tot într-o zonă de contact se găsește și zăcămintul dela Hondol, cu filoane bogate în sulfuri și cari conțin aur nativ intim legat de acesta.

Pentru a termina cu zăcămintele de contact, trebuie să amintim că astfel de zăcămint se găsesc și la contactul dintre dacite și andesitele quartifere, cum este zăcămintul dela Cîinel, din galeria Georgina. În această galerie s'a exploatat o breccie dacitică ce s'a găsit la contactul cu andesitele quartifere. Filonul Aur de aici a dat 13,6 gr. aur nativ pe m.p., adică a produs 174 kgr. aur pe o suprafață relativ mică (lungă de 128 m. și înaltă de 100 m.).

Zăcămintele în Stockwerk (Vobure). Brecciile aurifere pot proveni din andesite sau din rhyolite și sunt cunoscute de minieri sub numele de „vobure”. Voburile sunt aproape totdeauna foarte bine mineralizate și au dat o producție importantă. Ele au rămas vestite, prin producția lor, voburile de breccia rhyolitică din Dealul Cărate (ex.: vobura Chinga), dela Roșia Montană, exploatate și'n antichitate. La începutul exploatării din brecciile andesitice au lăsat goluri mari în 4 din galeriile importante ale acestui centru minier (ex.: galeria Noroc Bun). Apoi la Băița (Hunedoara) stockwerk-ul numit „Coș” a dat circa 5000 kgr. aur și a fost complet exploatat între anii 1894 și 1905, cu o producție de 314—620 kgr. aur pe an. Aproape toate filoanele ce au dat o producție importantă au prezentat, mai mult sau mai puțin, o structură brecciformă.

Pentru zăcămintele ce se găsesc în plin eruptiv trebuie să mai menționăm că au fost exploatate și zăcămintele din dacite și din tufite dacitice, cu producții bogate, cum au fost cele dela Bacium-Frasin (ex.: galeria Concordia de pe Valea Abruzei), cum și zăcămintele din Dyke-uri andesitice, cunoscute încă din antichitate, exemplul sint cele dela Stănița-Techereu (pe Valea Steampurilor) și cele dela Caraci.

Filoanele au uneori o umplutură complet argilooasă sau caolinoasă, cum sînt unele filoane de fractură dela Ciinel, cari au avut uneori un conținut bogat, pînă la 100 gr. aur la tonă (ex. galeria Iosif). La fel sînt și unele filoane dela Runcu (Almașul Mare), Borzești, București, Boteș (galeria Sf. Ion).

Zăcămintele în Sedimentar. Am spus mai înainte că filoanele ocupă fracturi filo-niene ce trec și'n păturile sedimentare cari constituiesc fundamentul sau cari se găsesc în zonele de contact. Filoanele pătrunse în sedimentar au dat de foarte multe ori, în zona lor de contact, producții mari. Așa a fost filonul Cucuruz (exploatat și de Romani) din galeria Sigismund-Fața Băii, din zona de contact dintre tufurile andesitice și Mediteranian, avînd cuiburi de aur nativ în boabe, mari cît grăunțele de popușoi (de aici și numele filonului).

La Boteș a fost exploatat un filon principal (Iacob-Ana), lung de 700 m. cu direcția NWN-SES, pătruns în șisturi și gresii senoniene și'n conglomerate micacee de tipul Gosau. Acest filon se găsește într-o falie, la 1300 m. west de craterul Corabia și structura lui este brecciformă. Aurul ce s'a extras de aici, s'a găsit mai mult sub formă de cuiburi de aur nativ.

La west de Boteș este grupul minier Vilcoi, cu 10 filoane pătrunse'n zona de contact cu Cretaceul (gresii senoniene). Unele dintre aceste filoane au prezentat la „cruci” concentrațiuni sub formă de boabe de aur cît aluna de mari, cum a fost filonul Salitra Catanei, din galeria Zdrîncu de Sus.

Placer-uri. La nord de Roșia Montană, la Virtop, și la est de această localitate, la Hărăguș și Virful Poenii, se găsesc placer-uri fosile, ce au fost cercetate prin mai multe galerii. Aceste placer-uri sînt formate din năsipuri ori din conglomerate aluvionare în cari se găsesc firișoare de aur. Foarte rar astfel de fire s'au găsit de dimensiuni mai mari (pînă la mărimea unui grăunte de păpușoi). Aceste placer-uri se găsesc acoperite de breccii andesitice și de andesite de tipul Rotunda-Poeni. Pe acest fapt s'au sprijinit autorii (Ghițulescu și Socolescu) cînd au afirmat că erupțiile andesitice de tipul Rotunda-Poeni și a basaltelor de Detunata, s'au făcut după mineralizarea auriferă a M-ților Metaliferi.

Năsipuri slab aurifere se găsesc și'n aluviunile terasei inferioare, depe dreapta Văii Glodului, între satele Nădășdia și Glod, însă cu un conținut de 1-2 gr. aur la tonă. Aceste năsipuri se pare că au avut un început de exploatare, repede părăsită, probabil din cauza nerentabilității.

Este interesant istoricul acestor exploatări, însă îl lăsăm pe altădată din lipsă de spațiu.

Zlatna (Jud. Alba), Aprilie 1945.

BIBLIOGRAFIE

1. T. P. Ghițulescu et M. Socolescu: Étude géologique et minière des Monts Métallifères (An. Inst. Geol. al Rom., XXI, Buc. 1941).
2. V. Selăgeanu: Teritoriul aurifer Musariu, Brădișor, Barza, Ruda, Valea Morii, Paltin și Valea Arsului, „Miniera”, An. IX (1934) și An. X (1935).
3. T. P. Ghițulescu: Distribution dela minéralisation dans les gisements d'âge tertiaire de Transilvanie (Comunicare la Congresul Societății de Geologie din 1932).
4. B. Semper: Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges (K. Preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, H. 33, Berlin 1900).

După șase ani de tratament al ulcerelor gastro-duodenale cu foliculină¹⁾

de

Dr. C. C. DIMITRIU

Prof. la Facultatea de Medicină—Iasi

Se împlinesc șase ani decînd pentru prima oară Roger Korbach a precizat ca tratament medical al ulcerelor gastro-duodenale *injecții cu foliculină*. După o epocă înscrisă în tratamentul medical al acestei boli de către histidină, care se adresa nu atît ulcerelor cît mai degrabă ipotezei unei carențe în acizi aminici la ulcerosi, un tratament cu pretențiunea de a lua locul clasicului tratament medical al ulcerului, a fost tratamentul cu foliculină. Dorința de a găsi un nou tratament medical al ulcerelor a născut și din faptul frecvenței prea mari de ulcere peptice, chiar după secții gastrice, frecvență însă numai aparentă din cauza numărului mare de bolnavi care se supun intervenției chirurgicale.

Adăugînd la experiența numeroșilor autori, care au aplicat acest tratament, și modesta noastră experiență, vom căuta să arătăm: *ce se poate cere azi tratamentului cu foliculină; de ce acest tratament n'a avut o reușită deplină și ca corolar: în ce măsură se găsește azi tratamentul ulcerului gastro-duodenal.*

Pentru ca să ne putem da seamă de adevărata valoare a unui tratament, este absolut necesar să știm în mod precis *în ce constă boala* căreia el i se adresează și să știm *ce putem pretinde acestui tratament.*

În linii generale, terapia noastră atacă *simptomele* boalelor, întîi pentru că de supără pe bolnav și apoi pentru că de multe ori ele sunt considerate drept cauze ale bolilor. Dovada acestor afirmații o avem chiar în ulcer: tratăm hiperaciditatea cu prafuri alcaline, pentru că ea provoacă pirozis bolnavului și pentru că ea e socotită de unii autori ca factor etiologic important în ulcere. Cît de slabă este valoarea acestor afirmații o vedem în nereușita tratamentului cu prafuri alcaline, care nu face decît să ușureze pentru moment suferința bolnavului, suferință care poate fi în altfel înlăturată trecător, fie printr-o alimentație, care să utilizeze excesul de acizi din secreția gastrică, fie prin simpla ingestie a unui pahar cu apă. Numai tratamentele care urmăresc *îndepărtarea factorilor etiologici* sînt tratamente cu șansă de reușită deplină. Foliculina face ea parte din grupul acestor tratamente?

Care sînt cauzele care determină un ulcer gastro-duodenal și pe care foliculina se fi trebuit să le îndepărteze?

Ulcerul gastro-duodenal, sau mai exact maladia ulceroasă, trebuie privită azi cu o distincție *generală cu localizare gastro-duodenală*. Numai în felul acesta ne putem explica apariția și dispariția completă a ulcerului, în mod periodic, în primele faze ale bolii. Frecvența din ce în ce mai mare a acestei boli, care ține de fapt de progresul radiologiei și de înmulțirea intervențiilor chirurgicale, a scos în evidență importanța *heredității*. Sînt numeroase familiile în care mai mulți membri prezintă această boală. E vorba în aceste cazuri de o mucoasă digestivă puțin rezistentă tuturor *trau-*

1. Comunicare făcută în ziua de 15 Iunie 1945, la Societatea de Medici și Naturaliști din Iași.

matismelor cuprinse în actul digestiei. Acest fapt ar constitui un factor etiologic *pre-disposant*. Dar cauzele *determinante*? Asupra acestora domină încă incertitudine, ca să nu spunem *confuzie*. Toate experiențele de *derivație* a secrețiilor duodenale, biliare și pancreatice făcute pe animale, care au dus la apariția unui ulcer, nu au putut lămurii încă patogenia acestei boli, pentru simplu motiv că ele sunt valabile numai la animale. Nici chestiunea *auto-digestiei* peretelui gastro-duodenal de către sucul gastric hyperacid nu este încă lămurită, căci nu se știe în mod precis dacă hyperaciditatea gastrică este anterioară sau consecutivă leziunii anatomice. Majoritatea autorilor conchid pentru a doua părere. Deasemeni și ideea de a face din *antro-gastrita* ce însoțește ulcerul, o cauză a ulcerului, poate fi combătută prin afirmația că și ea ca și ulcerul, nu este decît expresiunea acelorași cauze profunde și necunoscute, care fac să apară în corpul nostru diateza ulceroasă. Dintre toți factorii patogenici desbătuți în decursul anilor, nu putem trece cu vederea factorul *circulator*. Întrezărit prima oară de *Virchow*, care vedea în determinarea ulcerului producerea unei embolii a arteriolelor mucoasei gastrice, acest factor a fost rînd pe rînd cercetat și de alți autori. S'a susținut existența de spasme vasculare, la nivelul capilarelor gastrice, care compromit vitalitatea mucoasei gastrice, spasme determinate de turburări în funcția sistemului endocrino-vegetativ. Pentru a evidenția și mai mult importanța factorului circulator în geneza ulcerului, *Parade* atrage atenția asupra faptului că niciodată un hipertiroidian nu face ulcere, căci hipertiroidienii au o excelentă circulație în toate organele.

Cercetînd literatura medicală ajungem la concluzia că *patogenia ulcerelor gastro-duodenale este încă nelămurită*. Avem o serie întreagă de factori patogenici în discuție, dar care din ei hotărăsc apariția acestei boli în organism, nu avem încă dovezi certe.

De ce tratamente medicale clasice precum și tratamentele mai moderne n'au reușit să vindece ulcerul?

Se poate spune că ele s'au bucurat la timpul lor de mari succese. Cui se datorau aceste succese? Parte din ele se datorau faptului că multe ulcere se vindecau spontan, deci fără nici un tratament, iar parte din ele faptului că apariția unei perioade de liniște, de acalmie, era socotită ca o vindecare. Înadevăr, dispariția turburărilor subiective însoțită și de dispariția semnelor radiologice au determinat și determină încă pe mulți medici să considere ulcerul vindecat. E vorba însă numai de o vindecare *aparentă*, căci dacă se așteaptă un timp, mai scurt sau mai lung, (afară de cazul cînd e vorba de o vindecare spontană) *recidiva* apare. Există vre-un *criteriu* care să ne permită să afirmăm vindecarea? Unii autori susțin că numai cercetarea mucoasei digestive cu ajutorul gastroscopului ne poate permite să afirmăm vindecarea ulcerului. Înafară de faptul că acest examen, la care bolnavul se supune cu destulă greutate, nu ne permite decît o examinare a mucoasei gastrice și nu întodeauna pe toată întinderea ei, el ne informează numai asupra unei localizări a boalei, iar nu asupra boalei însăși. Numai timpul ne poate da o informație precisă. Ori acest timp ne arată tocmai contrariul: că majoritatea ulcerosilor, ajung mai devreme sau mai târziu, pe masa de operație. Timpul a fost cel care a făcut ca tratamentul cu histidină, care s'a bucurat pînă mai acum vre-o 2 ani de o mare reputație, să fie azi aproape dat uitării. Toate aceste tratamente medicale n'au reușit să aducă vindecarea acestei boli, pentru simplu motiv că unele din ele nu atacau direct cauzele boalei, ci efectele acestor cauze, iar altele atacau factori patogenici ipotetici. Astfel, în timp ce regimul alimentar lactat sau lacto-făinos, asociat cu alcaline și belladonă se adresa hyperacidității sucului gastric, gastritei și spasmelor musculaturii digestive, tisumul și sărurile de aluminium tot hyperacidității și gastritel, iar injecțiile cu extracte hypofizare și paratiroidiene numai hyperacidității, injecțiile de histidină înlocuiau o eventuală carență în acizi aminici, injecțiile cu pepsină desensibilizau mucoasa gas-

mai față de auto-ferment, injecțiile cu insulină luptau contra unei acidoze, iar vacinoterapia contra unui factor infecțios. Incapacitatea acestor tratamente de a vindeca ulcerul e demonstrată de altfel de însăși marea lor număr. În această situație se găsea tratamentul medical al ulcerelor gastro-duodenale, cînd s'a preconizat *tratatamentul cu foliculină*.

Ideea de a trata ulcerul cu hormon feminin s'a născut dintr'un simplu fapt de observație clinică: extrema raritate a ulcerului gastro-duodenal la femei și apariția sa după instalarea menopauzei, deci într'o perioadă cînd hormonul sexual este foarte diminuat. După Hoffmann, la 8 bărbați cu ulcer întâlneam numai o femeie cu această boală, femei care, după statisticile lui Wiebel și Kunstreich, se găsesc mai întotdeauna în perioada menopauzei.

Alte noi fapte au venit apoi să întărească această idee. Astfel s'a observat: că transfuziile cu sînge de femei ameliorează simțitor gastritele hiperacide și ulcerul; că ulcerul gastroduodenal al femeii se vindecă în timpul gravidității (știut fiind că în această epocă există o hiperfoliculinemie); că injecțiile cu foliculină, administrate pentru turburări ovariene, vindecă și gastritele ce le prezentau acele femei.

Primele încercări de a trata ulcerul cu foliculină au fost făcute de Roger Korbisch în 1938, cînd acest autor comunică 4 cazuri de ulcer vindecate, vindecarea fiind controlată cu ajutorul gastroscopului. După el, nenumărați alți autori au aplicat acest tratament, se pare cu bune rezultate în majoritatea cazurilor.

Dela început, din faptul de observație clinică, că în organismul în care există foliculină în cantitate suficientă, ulcerul nu poate lua ființă și că în același organism, în momentul în care foliculina dispare, ulcerul se poate ivi, acest hormon apărea ca un factor preventiv contra formării ulcerului, deci ca un agent terapeutic cu mari posibilități.

Foliculina, substanță cu acțiune importantă asupra *circulației*, trebuia să-și spună și ea cuvîntul în tratamentul ulcerului, boală în care circulația suferă. Întrebuințată, cu destul de bune rezultate, într'o serie de alte turburări circulatorii ca: boala lui Reynaud, boala lui Bürger, ulcerul gambei, foliculina era indicată și *în turburările circulatorii dela nivelul stomacului și duodenului*. Dar acțiunea foliculinei asupra circulației se pare că nu se reduce numai la o simplă vaso-dilatație. Ea este mult mai complexă. Combătînd spasmele vasculare, ea luptă de fapt contra ischemiei mucoasei digestive. Sub influența sa se produce o hiperemie a peretelui stomacului, fapt demonstrat prin secțiuni histologice de Tangari și prin imagini gastroscopice de Korbisch. Același acțiune proliferativă, pe care acest hormon o are asupra mucoasei vaginale și uterine, o găsim exercitîndu-se și asupra mucoasei digestive; o adevărată acțiune epiteliotropă ce consistă în multiplicarea straturilor epiteliale și o apariție mai frecventă de fibroblaști, acțiune demonstrată experimental pe mucoasa gastrică a cobaiului de către Tangari. Acțiunea foliculinei se întinde și asupra musculaturii netede a organelor interne. Astfel Donald a obținut cu foliculina o îndepărtare a spasmei căilor biliare și colonului. În fine foliculina, după cum am demonstrat și noi pe om, acum trei ani, produce o inhibiție a secreției gastrice, aducînd suc gastric hiperacid al ulcerosiilor la o aciditate normală.

O substanță cu *proprietăți farmacodinamice așa de complexe* era cît se poate de indicată în tratamentul ulcerelor. Prin acțiunea sa vasodilatatoare, ea trebuia să combată spasmele vasculare și ischemia dela nivelul capilarelor mucoasei gastrice, prin acțiunea sa antispasmodică, ea trebuia să combată spasmele dela nivelul musculaturii gastro-duodenale, prin acțiunea sa inhibitoare asupra glandelor chlorhydro-peptice ea trebuia să combată hipersecreția și hyperchlorhydria gastrică, iar prin acțiunea sa proliferativă să determine cicatrizarea ulcerului. Așa de puternic înarmată să vedem ce rezultate a dat această substanță după 6 ani de aplicare.

Ca în orice tratament nou, *primele rezultate* au fost cit se poate de bune, am putea spune chiar excelente, după 4-5 injecții, turburările subiective dispărind aproape complet, iar după o serie de 15 injecții, examenele radiologice și gastroscopice confirmând vindecarea ulcerului. Au fost și insuccese, chiar dela început. Parade a publicat 3 insuccese din 40 cazuri tratate, iar Focken 2 din 25 cazuri. Noi în cele 7 cazuri, publicate în 1942, n'am avut nici un insucces. Continuându-se cu aplicarea acestui tratament, alți ceilalți autori cit și noi am putut observa că nu toate cazurile pot fi influențate de această substanță și fapt și mai important, am observat recidive. Cazurile neinfluențate de tratament fac parte din ulcerule vechi, caloase, cu periviscerită și stenoze, în care leziunea, fiind foarte înfrântă și cu distrugerii tisulare profunde e greu să mai poată fi influențată de un tratament medical, numai chirurgia mai putând salva situația.

Era natural ca foliculina să nu rezolve definitiv terapeutica ulcerului? Analizând cu atenție problema, se poate răspunde afirmativ. Mai întâi ea nu putea constitui un adevărat tratament *causal*, deoarece, după cum am văzut, adevăratele cauze ce determină diateza ulceroasă, sunt necunoscute. Ceeace noi cunoaștem de fapt sînt numai factorii care întrețin localizarea gastro-duodenală a boalei, iar nu factorii etiologici esențiali, care fac să apară boala în organism. Ori foliculina se adresează numai primilor factori, care sînt niște factori adjutanți, ce ajută pe cei esențiali la determinarea și întreținerea localizării boalei la nivelul mucoasei digestive. Înadevăr, prin proprietățile farmacodinamice mai sus pomenite, ea se adresează numai spasmelor circulatorii și musculare și hipersecreției cu hiperchlorhidrie. Ea atacă acești factori nu combătîndu-i direct, așa cum sulfamidele atacă în mod direct diferiți microbi printr'o blocare a sistemului enzimatic indispensabil vieții lor, ci numai printr'o acțiune indirectă, antagonistă, căci ea luptă contra spasmelor vasculare printr'o vaso-dilatație, contra spasmelor musculare printr'o relaxare a lor și contra hipersecreției și hiperchlorhidriei printr'o inhibiție a glandelor chlorhydro-peptice. Ea e superioară din acest punct de vedere prafurilor alcaline, care acționează nu printr'un mecanism de inhibiție, ci printr'o neutralizare a acidității sucului gastric.

Acțiunea de mai sus a foliculinei durează numai atît timp cît în singele bolnavului există foliculina. Odată ea dispărută, factorii patogenici descriși mai sus reintră în funcție și *ulcerul reapare*, nu însă imediat ce s'a suspendat tratamentul, ci atunci cînd factorii etiologici esențiali vor hotări. Dealtfel o acțiune asemănătoare găsim în aplicarea foliculinei în boala lui Bürger: atît timp cît administrăm foliculina, durerile din gambe dispar, pentru ca să reapară odată cu suspendarea tratamentului. Este posibil ca în ulcerle foliculina să amelioreze atît de mult factorul circulator local încît să *lunghească* mult *perioada de latență* a boalei și să credem chiar într'o vindecare a boalei însăși. În cazurile observate de noi avem bolnavi, care în loc de 2 recidive pe an, au făcut o recidivă pe an și unii, una la 2 ani. Avem deasemeni bolnavi, în curs de observație, care de 3 ani dela tratament n'au mai făcut recidive; desigur că aceasta nu ne dă dreptul să-i considerăm vindecați. Numai printr'o ameliorare a factorului circulator local, factor ce are mare importanță în întreținerea leziunilor gastro-duodenale, ne explicăm lungirea perioadei de latență a boalei. Dacă mai adăugăm la aceasta și acțiunea epiteliotropă a foliculinei, ne explicăm și mai ușor ameliorările așa de importante date de această substanță. În scopul de a întări și mai mult efectul dat de foliculina, unii autori au adăugat injecțiilor cu hormon feminin, injecții cu *hormon masculin*. Rezultatele obținute nu sînt superioare. Unii autori recomandă numai injecții cu testosterona, obținînd aceleași bune rezultate.

Paradoxul de a trata bărbații ulceroși cu hormon feminin e numai aparent, căci se știe azi că între hormonul feminin și cel masculin nu există nici un antagonism, ba ceva mai mult, chiar testiculul, după cum a demonstrat Varangot, Girard și alții,

produce hormon feminin. De fapt nu introducem decît pentru scurt timp, în organismul bărbatului un hormon, pe care el îl produce în mod obișnuit, însă în cantități, probabil, mult mai mici.

Aceasta e tot ce se poate obține prin tratamentul cu hormoni sexuali și în special cu foliculină.

Nu intrăm în tehnica tratamentului cu foliculină, sau cu foliculină asociată cu testosteronă, sau numai cu testosteronă, ea fiind publicată în diferite articole medicale. Există variații, din care unele sînt mai ales de fantezia autorilor.

Tratamentul cu foliculină prezintă unele avantagii, care îl fac *superior, în multe circumstanțe, celorlalte tratamente medicale.*

Mai întîiu e un tratament *ambulatoriu*, nereclamînd nici un repauz din partea bolnavului; apoi *nu este un tratament de lungă durată*, o serie de injecții terminîndu-se în 4 săptămîni, cu remarca, că dispariția turburărilor subiective se produce, în majoritatea cazurilor, după primele 3-4 injecții. Acest tratament prezintă marele avantaj că *nu obligă pe bolnav la un regim alimentar plin de restricțiuni*, care nu face altceva decît să debiliteze bolnavul, împiedicînd o mai rapidă cicatrizare a ulcerului. Regimul ce-l prescriem e mixt, bogat în calorii, lipsind din el alimentele conservate, condimentele și alcoolul. Un tratament ușor suportat de bolnav, care nu mai e supus la ingestia de cantități, mai mici sau mai mari, de diferite prafuri, care pe lingă că sînt greu ingerate alterează și apetitul bolnavului.

Un ajutor destul de important avem cu foliculina și în *tratamentul ulcerelor peptice*. În aceste ulcere, în care nu mai este vorba de hiperaciditate gastrică, prafurile alcaline, bismutul, etc., precum și regimul alimentar, nu aduc mare folos bolnavului; în ele vom aplica cu efecte mult mai bune, injecțiile cu foliculină.

Acestea fiind rezultatele date de noul tratament medical al ulcerelor cu foliculină, să vedem *în ce stadiu se găsește tratamentul acestei boli și cu aceasta expunerea noastră la sfîrșit.*

În patogenia ulcerelor gastro-duodenale avem deoparte factori etiologici principali, generali, esențiali, care fac să apară într'un organism diateza ulceroasă, iar de altă parte, factori etiologici secundari, locali, ajutători, care determină și întrețin localizări ale acestei diateze la nivelul mucoasei gastro-duodenale. Primii factori sînt necunoscuți; secunzii însă îi cunoaștem: factor circulator, factor secretor și factor muscular. La aceștia se adaugă și factorul etiologic predispozant, hereditar: mucoasă digestivă puțin rezistentă atacului factorilor de mai sus.

Atît timp cît nu cunoaștem care sînt factorii etiologici principali, care determină diateza ulceroasă, nu poate fi vorba de un tratament etiologic, *causal*, singurul capabil să vindecă boala. Așa ne explicăm nereușita deplină a tuturor tratamentelor medicale, inclusiv foliculina. Pînă la descoperirea acelor factori etiologici, singurul tratament care împiedică recidivele, atunci cînd e aplicat cum trebuie, este *tratamentul chirurgical*. De fapt nici acest tratament nu vindecă diateza ulceroasă, după cum de exemplu nici colecistectomia nu vindecă litiaza hepatică. Și litiaza hepatică, ca și ulcerul, e o boală generală cu localizare însă în conductele biliare. Prin scoaterea colecistului, noi nu vindecăm de fapt litiaza biliară; nu facem altceva decît să îndepărtăm regiunea ce prezintă condițiile cele mai prielnice pentru formarea calculilor. Tot astfel și în ulcer, prin rezecția gastrică noi nu vindecăm diateza ulceroasă; nu facem altceva decît să îndepărtăm din fața factorilor patogenici acea porțiune din mucoasa digestivă care e aptă să se ulcereze. Recidivele, care apar după rezecțiile economice, sînt o indicație că rezecțiile trebuie să fie mai întinse în suprafață și o dovadă că intervenția chirurgicală nu vindecă diateza ulceroasă. Deși intervenția chirurgicală nu este un tratament „causal” în adevăratul înțeles al cuvîntului, totuși este singurul tratament, care în starea actuală a lucrurilor, ne dă cele mai bune rezultate. Este adevărat că

recidivele după intervenție sînt mai multe ca înainte, aceasta ține însă de faptul că azi se supun operației mult mai mulți bolnavi. Prin întrebuintarea însă ca metodă chirurgicală a rezecției întinse, de tip Finsterer-Polya, ulcerele peptice post-operatorii sînt din ce în ce mai puține la număr.

Nu însă în toate împrejurările vom putea supune bolnavul intervenției chirurgicale și atunci vom fi obligați să aplicăm un tratament medical. *Prinul* la care credem că e bine să recurgem, este tratamentul cu foliculină, el dînd, după experiența de pînă acum, cele mai multe și mai durabile ameliorări. Recidivele le vom trata tot cu foliculină. Numai dacă acest tratament nu reușește, vom recurge la celelalte tratamente medicale. Facem remarcă, că tratamentul cu foliculină este contra indicat, după noi, în ulcerele formă hemoragică. Noi am aplicat în unele cazuri și un tratament cu foliculină, pe care l-am putea numi *preventiv*. E vorba de acele cazuri în care aproape în mod matematic, de ani de zile, apar recidive toamna și primăvara. Injecționînd acestor bolnavi foliculină cu o lună de zile mai devreme, am împiedicat apariția recidivelor. Avem în cură de 2 ani, 2 bolnavi la care procedînd ca mai sus, recidivele nu au mai apărut. Dacă nici tratamentul cu foliculină și nici celelalte tratamente medicale nu reușesc, bolnavul va fi nevoit să se supună intervenției chirurgicale, intervenție care dă rezultate cu atît mai bune cu cît este făcută mai devreme, înainte ca ulcerul să se complice de fenomene de periviscerită și stenoze.

Conchidem și noi ca și cunoscutul autor Boas, că ulcerul se vindecă, dar predispoziția la recidive rămîne, deoarece diateza ulceroasă e incurabilă.

BIBLIOGRAFIE

1. Hoffmann: Münch. med. Wschr. 1940, Nr. 49.
2. Wiebel u. Kundstreich: Münch. med. Wschr. 1940.
3. Cutler, Atkinson, Ivy: Endocrinology, 1939, 24, 631—637.
4. Korbach: Dtsch. med. Wschr. 1937, Nr. 15.
5. Hauser: Henke-Lubarsch, 1926, vol. 4/1.
6. Gutzeit: Med. Klin. 1935, 45/46.
7. Helmberger: Ztschr. Chir. 1924, 187, 33.
8. von Bergmann: Münch. med. Wschr. 1913, S. 169. — Med. Klin. 1935, 27.
9. Danielopolu D., Simici D. et Dimitriu C. C.: Bull. Soc. méd. des hôp. de Buc. Nr. 7, 1926 — Arch. f. Verdauungskrankheiten Bd. XLV (1929), Heft 3/4.
10. Parade: Ther. Gegenw., 1940, H. 3.
11. Ratschow-Klostermann Z.: Klin. Med. Bd. 135, H. 2, S. 198.
12. Teitge: Med. Klin. 1937, Nr. 35, S. 1153.
13. Nydahl: Inaugural-Dissertation, Berlin 1939.
14. Bernhardt: Inaugural-Dissertation, Berlin 1939.
15. Hiltzenberger: Wien. Klin. Wschr. Nr. 56, 1935.
16. Fröhlich: Münch. med. Wschr. Nr. 51, 1939.
17. Tangari: Arch. de Vecchi, 1940, vol. II, Nr. 3.
18. Donald: Brit. med. J., 1937, 2, 899.
19. Albers: Geburtsh. u. Frauenhk., 1940, H. 11.
20. Steckmann: Inaugural-Dissertation, Halle, 1940.
21. Schulz: Med. Klin., 1939, Nr. 27, S. 914.
22. Boggian: Gazz. Osp., 1939, Nr. 36.
23. Focken: Dtschr. med. Wschr., 1941, Nr. 41, S. 118.
24. Varangot: Geburtsh. u. Frauenhk. 1939, Nr. 9, S. 603.
25. Girard: Cours de la Faculté de médecine de Paris, 1940.
26. C. C. Dimitriu et C. D. Angelesco: Bull. Acad. Méd. Roum. No. 4, 1942.
27. C. C. Dimitriu et C. D. Angelesco: Le traitement des ulcères gastro-duodénaux par la foliculine. Bull. Acad. Méd. Roum. T. XII, Nr. 3-4.

O figură a Iaşului de altădată D-rul S. G. Konya

de

Prof. G. MACOVEI
Membru al Academiei Române

Sub impresia dezastrului tribut, pe care mult încercata capitală a Moldovei l-a cunoscut în acest absurd războiu, cu întreaga ei organizație de viață urbană sdruncinată până la suprimare, cu așezămintele publice și căminurile particulare în ruine și cu blanda ei populație, cită a scăpat cu zile, sărăcită și aruncată într-o amară pribegie, sub această dureroasă impresie, evocam nu de mult, în tovărășia unui bun prieten, leșean de origine ca și mine, viața de altă dată a acestui oraș al tuturor sacrificiilor.

Fără a ne fi dus prea departe în trecut, gândurile ne-au purtat mai ales prin Iașul adolescenței și tinereții noastre și am re trăit astfel ceva din propria noastră viață de acum 40—50 de ani. Odată cu diferite întâmplări, pe ecranul amintirilor acelor binecuvântate vremuri, attea și atâtea figuri, astăzi dispărute, prindeau a re-căpăta viață și a se mișca, parcă aveau, în închipuirea noastră. Vii și impunătoare răsăreau imaginile atîtor personalități, care au contribuit la crearea și întreținerea acelei atmosfere de intelectualitate și luminat patriotism, ce a dat Iașului faima de principal focar de cultură și de aleasă simțire și faptă românească.

Încercînd a ne reînprospăta caracterele și pulsul mișcării științifice, care anima viața spirituală a Iașului de atunci, pe lângă atîția distinși slujitori ai științei, care întrețineau acea mișcare, mai toți profesori la cele două facultăți, de Științe și de Medicină, atenția ne este reținută de un nume, care, e drept, nu aparținea nici unui profesor, nici unui medic și nici vre-unui conducător de așezămint științific, dar care, prin înalta spirituală a persoanei căreia-i aparținea, se bucura de un prestigiu și o reputație cu nimic mai prejos de a celorlalți.

Este anume vorba de D-rul Samoil Gheorghe Konya, interesantă figură de cercetător, ce a participat activ la mișcarea științifică leșeană din ultimele decenii ale secolului trecut.

Viața științifică a capitalei Moldovei din acea vreme, deși sub egida Universității, din lipsa unei organizări a laboratoarelor și institutelor universitare, pulsa mai mult în cercul dela Societatea de Medici și Naturaliști. Ca organizație de dată mult mai veche de cît Universitatea, în sinul acestei asociații se găsea deja înfiripată o bună tradiție de manifestare culturală. Acolo își dădeau întâlnire oamenii de știință ai Iașului, în frunte cu personalități ca ale lui Gr. Cobălcescu, An. Fetu, P. Poni și alții. Acolo se crease curentul de preocupare științifică al timpului, după cum la Junimea fusese născut celălalt curent, tot așa de interesant, al preocupărilor literare și artistice.

Printre cei ce întrețineau atmosfera dela Soc. de Medici și Naturaliști era și D-rul Konya.



Dr. S. G. KONYA

Patronul farmaciei cu același nume din Iași, una din farmaciile cele mai repute din țară de pe vremuri, D-rul Konya a fost înainte de toate un foarte distins chimist, dublat de un mare idealist. Cu o remarcabilă competență, cu un cald entuziasm și o neobosită stăruință, acest cercetător a avut o preocupare și o activitate, care, privită în cadrul timpului și a condițiilor în care s'a desfășurat, ne apare, pe cit de interesantă și de valoroasă din punct de vedere științific, pe atât de meritorie ca semnificație etică și națională. Căci, nu vom uita să adăugăm că, cele mai adeseori, el s'a manifestat fără vre-o calitate sau vre-o obligație oficială, fără sgomot și fără alt impuls decît dragostea lui de muncă, de orașul și de țara lui.

Activitatea de cercetător a acestui vrednic slujitor al științei și luminaț patriot, ca a mai tuturor celor din generația sa, poartă caracterul muncii de pionier. Muncă adesea îngrată, împinsă de cerințele vremii dincolo de limitele specialității și ale interesului strict științific, în primul rînd, muncă cu imediate rezultate practice. Or pentru aceasta se cerea, pe lîngă o largă pregătire științifică, o mare putere de adaptare și o bună doză de entuziasm și de idealism. Konya le-a avut din plin pe toate, așa că nu i-a fost greu să se conformeze acelor cerințe. De altfel, abstracție făcînd de farmacie, care pentru el a fost un simplu mijloc de trai, din toată activitatea lui se vede, cum de la Chimie a lunecat spre Higiienă, spre Balneologie și chiar spre Hydrologie, atunci cînd necesitatea a cerut-o.

Tînăr de 19 ani, înzestrat cu alese daruri spirituale și sufletești, el pleacă, în 1864, la Viena, pentru a-și desăvîrși pregătirea pentru practica farmaciei. Fără a neglija acest obiectiv, acolo este atras în deosebi de studiul Chimiei, pentru care de altfel arătase preferință de timpuriu. Puternica lui înclinare pentru această disciplină nu întîrzie a fi remarcată de marii săi profesori, Redtenbacher și Ludwig, care îl iau sub deaproape conducere. Sub savanta lor îndrumare și prin muncă stăruitoare, tînărul student ajunge în scurt timp să-i pătrundă tainele, așa că în 1867 își trece teza de doctorat în Chimie.

Și după cum, cu douăzeci și ceva de ani mai tîrziu, un alt tînăr, care va deveni Profesorul Mrazec, va pleca la Geneva să studieze farmacia, dar se va întoarce în țară doctor în Mineralogie și Petrografie, pentru ca apoi să devină marele geolog care a fost, așa și tînărul Konya, se întoarce doctor în Chimie, se manifestă științific pe cește ca atare, pentru ca, după cum spuneam, să alunece și el spre alte domenii.

Și dacă e drept că în practica Chimiei, Konya n'a atins nivelul la care s'a ridicat Mrazec în Geologie, aceasta se datorește numai timpului și împrejurărilor neprielnice în care s'a desfășurat viața sa spirituală. În fond însă paralela rămîne. Căci, ca pregătire și ca temperament și avînt de cercetător, nu a fost cu nimic mai prejos de Mrazec.

Roadele muncii științifice a D-rului Konya încep să se arate de pe vremea cînd era student la Viena. Cu excelente însușiri de analist și în perfectă stăpînire a celor mai bune metode de lucru, în afară de teză, el executa cu succes tot soiul de analize, ce-i sînt încredințate de profesorii săi. Între acestea e de semnalat analiza isvorului sulfuros „Ursprungsquelle", de pe linia termelor de la Baden, publicată în 1867 în Sitzungsberichte ale Academiei de Științe din Viena. Afîrmîndu-se ca scrupulos și abil minutor al metodelor analitice, Profesorul Tschermack, care tocmai studia din punct de vedere petrografic o serie de roce eruptive din Mesozoicul din Austria, îi încredințează diferite analize de silicați, de care se achită, deasemenea, cu cel mai deplin succes. Rezultatele acestor analize au fost consemnate în lucrarea acestui autor, apărută în 1869 în publicațiile aceleiași Academii.

Bunul nume pe care și-l făcuse în mediul universitar din Viena a fost pe punctul de a-l reține acolo. Și, în adevăr, propuneri în acest sens nu i-au lipsit. Reclamat însă în țară, de interesele farmaciei fratelui său, precum și de sentimentele celor lega-

de oameni și locurile de unde plecase, deși "perspectivele ce i s'ar fi deschis, prin rămânerea la Viena, poate că-i vor fi suris, a renunțat totuși la ele.

Intors la Iași, cu toate că de la început este absorbit de obligațiunile profesionale, preocuparea științifică este departe de a-l părăsi. De aceea, chiar de la sosire, el ia contact cu mediul dela Societatea de Medici și Naturaliști, al cărei membru activ devine imediat. Totodată, se orientează asupra naturii problemelor ce ar fi căzut în cadrul competenței sale; și cîntărindu-le în spiritul timpului, el își dă seama de importanța imediată a aceloră, care, pe lângă latura științifică, au mai ales o latură socială și chiar națională. Rezolvarea acestora a constituit obiectul preocupărilor sale, înțelegînd prin aceasta că, servindu-și știința, își va servi în primul rînd țara și semenii.

În aceste condițiuni nu e de mirare că el caută să-și lărgescă cadrul specialității. De aceea, în 1870, se întoarce iarăși la Viena, unde trece cîteva semestre pentru a mai audia și alte cursuri și mai ales pentru a-și apropia tehnica microscopică, de a cărei lipsă se resimțea în rezolvarea anumitor probleme ce i se prezentau.

O analiză a lucrărilor D-rului Konya în cadrul acestei note ne-ar duce prea departe. Dealtfel din lista publicațiilor sale, atașată la finele acestor rînduri, deși nu aglîndește de cît o infimă parte din produsul muncii lui, se vede diversitatea chestiunilor ce l-au preocupat. Se vede tocmai, ceea ce spuneam, că el nu s'a mărginit a rămînea un simplu chimist analist, ci a îmbrățișat și alte probleme, ce prezentau un interes deosebit, fie că veneau sau nu în directă atingere cu specialitatea lui, și le-a considerat în toată amploarea din punct de vedere utilitar.

Fără a vorbi de nenumăratele și variatele analize chimice, de la acestea a trecut la analize microscopice pășind astfel spre domeniul Higienii, pentru ca să ajungă apoi la Balneologie și în cele din urmă chiar la probleme edilitare. În toate însă el a purtat condus de același spirit științific și de aceeași dorință de a fi mereu în serviciul interesului obștesc.

O atențiune specială a acordat-o studiului apelor, de la ape comune de alimentare pînă la cele mai variate ape minerale. Sunt, în adevăr, impresionante străduințele sale de a face cunoscute apele noastre minerale și binefacerile lor. Aproape că n'a fost apă minerală din Moldova pe care să n'o fi studiat. El este printre cei d'înfrîmă chimicști care a cercetat și a insistat asupra calității apelor din diferite localități ca Slănic, Băltătești, Strunga, Breazu, Văluța, etc.

Odată cu studiul apelor curative de la Slănic, străduința lui de a le face cît mai cunoscute și mai răspîndite, și totodată de a vedea mica stațiune de pe vremuri ridicată la rangul de stațiune balneară de primul ordin, a fost pentru D-rul Konya una din marile preocupări ale vieții sale.

Înțelegînd că un studiu rațional al acestor ape nu poate pleca decît de la cunoașterea condițiilor lor geologice, el recurge la marea autoritate a Profesorului Tschermack de la Viena, pe care-l aduce în țară, în 1880, pentru a întreprinde un examen geologic al Slănicului. Și, în adevăr, lui Tschermack îi datorim primul studiu asupra genezei și a condițiilor de urgență a izvoarelor din această stațiune. Iar pentru a le face cunoscute, nu numai în țară dar și în străinătate, el nu se mulțumește numai a dispersa rezultate de analize, ci prezintă probe pe la toate congresele și expozițiile pe la care a participat. Lui se datorește prezentarea de probe de ape de Slănic la expoziția balneologică de la Frankfurt pe Main din 1882, la expoziția din Paris din 1889, la cea de la Viena, etc. La toate aceste expoziții, ele au fost apreciate și premiate la fel cu apele similare din principalele stațiuni din țările respective.

Străduințele puse de dînsul în această direcție, cît și pe lângă Eforia Spitalelor Sf. Spiridon, proprietara acestor băi, pentru a o angaja la lucrări raționale de captare a izvoarelor, de instalațiuni de băi, de amenajări edilitare, de construcții de oteluri, etc., au fost încoronate de succes. În scurt timp stațiunea se pregătește, în adevăr, cu

toate cele necesare, pentru a putea primi un mare număr de vizitatori, care, dealtfel, nu întârzie să afleze. Așa că dacă Băile Slănic au devenit în cele din urmă una din primele noastre stațiuni balneare, în bună parte D-rului Konya se datorește.

Deasemenea, ca bun și luminat cetățean al Iașului și în dorința de a-l vedea și pe acesta cât mai ridicat, pentru realizarea acestui scop el și-a pus toată priceperea și toată energia sa. Fie în calitate de membru în Consiliul de Higienă, fie ca membru în Consiliul municipal, a luat întotdeauna parte activă la rezolvarea celor mai variate probleme de edilitate, găsind întotdeauna soluțiile cele mai indicate. Așa, bunăoară, în mult desbătută pe vremuri problemă a alimentării orașului cu apă, dintre diferitele soluțiuni care se propuneau, el a sprijinit energic și cu autoritate soluțiunea care a și fost adoptată și care s'a dovedit ulterior a fi fost cea mai bună.

Ca slujitor al științei, D-rul Konya nu a întârziat de a se face cunoscut și în cercurile de specialiști din străinătate, ceea ce l-a atras alegerea ca membru în diferite societăți savante. Astfel, pentru a nu menționa decât pe cele mai importante, a fost membru al Societății germane de Chimie din Berlin, al Soc. austriace de farmaciști din Viena, al Asociației internaționale de Higienă din Belgia, al Asoc. Medicilor din Arondismentul XVII din Paris, etc. Cu ocazia expoziției universale de la Paris din 1889, Guvernul român l-a încredințat demnitatea de vice-președinte al Comitetului național român pentru acea expoziție, iar Guvernul francez l-a desemnat ca membru al unui juriu de secțiune sub prezidenția vestitului geolog A. Daubrêe. O mențiune specială o merită activitatea lui ca membru al Soc. de Medici și Naturaliști, la al cărei prestigiu a contribuit sub diferite titluri, situându-se astfel printre membrii cei mai devotați pe care l-a avut această asociație.

O activitate așa de rodnică și așa de valoroasă, pe ori-care altul l'ar fi condus la o carieră universitară. Și Konya a avut, în adevăr, toate atributele necesare pentru a îmbrățișa cu succes o astfel de carieră. Pe lângă excelența lui pregătire de specialitate și aleasa lui cultură generală, el a dat dovadă de mari aptitudini didactice. Se știa pe vremuri că cei mai buni practicanți în farmacie ieșeau de sub mîna lui. De aceea toți tinerii care doreau să se consacre acestei profesii se îngrămădeau la farmacia lui, unde știau că se vor bucura de îndrumările marelui magistru. Iar cei ce au avut norocul să facă un stagiu sub conducerea lui, se mîndreau de a-l fi fost elevi.

Cu toate acestea, farmacia, care, după cum am spus, pentru el era mai mult un mijloc de subsistență, de două ori s'a pus deacurmezișul drumului spre cariera universitară. Prima dată la Viena, cînd l-a determinat în bună parte să renunțe la adevăratele perspective ce i se deschideau, dacă rămînea acolo, și a doua, mai târziu, la Iași. În 1885, la înființarea facultății de medicină, i s'a propus, în adevăr, catedra de Chimie medicală. Angajat însă adînc în conducerea întreprinderii sale, pe care nu o putea abandona și, ca natură extrem de onestă și de scrupuloasă, închipuindu-și că nu va putea da catedrei toată ființa sa spirituală, declină onoarea ce i se face și nu acceptă. Cine ar mai fi refuzat vre-o dată o catedră universitară pentru scrupule ca cele ale lui Konya?

Însă deși nu făcea parte din învățămînt, Ministerul Școalelor a făcut de multe ori apel la competența și autoritatea sa, numindu-l în diferite comisiuni pentru ocupare de catedre. Tot așa Ministerul de Domenii a recurs la el pentru combaterea unor boli ale plantelor, cum au fost, bunăoară, cele care au atacat viile.

Dar dacă farmacia l-a împiedicat de a îmbrățișa cariera universitară, i-a dat totuși satisfacția deplină posibilității de a practica specialitatea care l-a fost dragă.

Nu tîrzie vreme după întoarcerea lui la Iași, din mult puținul ce-i revenea din farmacie, își montează un laborator pe cont propriu. Cine a intrat vre-o dată în farmacia care-l purta numele, nu se poate să nu fi observat că dincolo de frumoasa și extrem de îngrijită sală de acces a publicului, era o altă sală, în care se vedeau a-

renjate, pe mese sau în vitrine, fel de fel de aparate de sticlă, fel de fel de baloane și retorte, precum și alte accesorii necesare practicei Chimiei. Era laboratorul D-rului Konya. Acolo și-a petrecut el, ani și ani de zile, cea mai mare parte din timp, de acolo au eșit toate lucrările sale. Se întâmpla uneori că din farmacie se putea întrevădea, printr-o ușă rămasă deschisă, o frumoasă ținută de patriarh într'un halat de o albeață imaculată, fie urmărind o reacție chimică într'un aparat în plină funcționare, fie aplecat deasupra microscopului. Era D-rul Samoil Gheorghe Konya. Așa i-am surprins de multe ori figura acum 40-50 de ani, așa mi-a rămas întipărită în memorie imaginea lui.

Și astăzi, la 100 de ani de la nașterea sa și la 5 ani de când se odihnește în liniștea Cimitirului Eternitatea, rechemându-l un moment din lumea umbrelor, cu pietate mi-am îngăduit să-i închin aceste rânduri, ca un modest omagiu pentru viața sa de muncă luminată și pentru credința și dragostea, ce le-a purtat până a închis ochii lașului său fubit.

Din lucrările D-rului Samoil Gheorghe Konya

1. Analizele chimice publicate în lucrarea „Porphyrgesteine Oesterreichs” a profesorului Dr. Gustav Tschermak 1869 și executate pentru această lucrare.
2. Chemische Analyse der Ursprungsquelle aus Baden bei Wien. Bd. LVI, Akademie der Wissenschaften in Wien 1867.
3. Ueber das neue Metall „Indium”. Pharmaceutische Post. Wien, 1869.
4. Chemische Analyse der Mineralwasserquelle aus Văiluta bei Iassy (Rumänien) Bd. LX, Akademie der Wissenschaften in Wien, 1870.
5. Chemische Untersuchungen von Rum-Arten. Pharmaceutische Post. Wien, 1871.
6. Despre Desinfecțiune, folietonul jurnatului „Curierul de Iași” No. 85 și 86 din 1871.
7. Despre apa de băut, cum trebuie să fie din punctul de vedere al Higienei. „Curierul Balasan” No. 88 și 89 din anul 1873.
8. Scrisoare asupra Trichinei, „Revista științifică”, anul VI, București, 1875.
9. Proiect pentru desinfecțiunea cîmpului de resbel, tabele în limba română și rusă. Iași 1877.
10. Analiza chimică a pămîntului din Șchela lângă Roman. „Revista științifică”, anul VIII, București 1877.
11. Apele potabile de la Constanța, „Revista științifică”, anul XI, București, 1880.
12. Cercetări și Analize chimice asupra apelor minerale de la Slănic, Iași, 1881.
13. Eclerajul orașului Iași și lumina electrică, „Curierul Balasan” No. 137, 138, 139, 140 și 142, Iași 1882.
14. Băile minerale de la Băilești, județul Neamț, Analiza chimică a apelor, Piatra, 1884.
15. Băile de la Slănic. Două conferințe ținute la Soc. medico-militară din Iași și publicate în Analele medicale Române No. 9 și 10, București, 1886.
16. Analiza chimică a Izvorului „Alexandru” de la Slănic. Buletinul Soc. de Medici și Naturaliști No. 1 și 2, Iași, 1887.
17. Indicii de existența unei ape sulfuroase în Iași, Buletinul Soc. de Medici și Naturaliști No. 3, Iași, 1887.
18. Băile de la Slănic, 1 vol. 146 pag. Iași 1887, (cu trei vederi ale băilor, două gravuri și un plan).
19. Băile de la Slănic. Răspuns la raportul d-lui Dr. Codrescu, adresat Onor. Epitropiei Casei Sf. Spiridon, 1888.
20. O apă minerală purgativă, descoperită la Breazu (lângă Iași), 1888.
21. Raport științific asupra congresului de Agricultură și Silvicultură din Viena, 1890.
22. Apa de la Repedea, extras din Buletinul Soc. de Medici și Naturaliști, 1895.
23. Apele de la Slănic, comunicare făcută la Soc. de Medici și Naturaliști, 1895.
24. Despre Fotografia după Roentgen. Pharmaceutische Post, Viena 1896.
25. Analiza chimică a unui mineral bluminos din districtul Prahova (Ploiești). Pharmaceutische Post. Viena, 1896.
26. Comptes-rendus des travaux du XII-e congrès international de Médecine tenu à Moscou (Section de Pharmacie et de Pharmacognosie), 1897.
27. Alimentarea orașului Iași cu apă potabilă, Buletinul Soc. de Medici și Naturaliști, 1899.
28. Studiu critic asupra alimentării orașului Iași cu apă de Prut. Bul. Soc. de Med. și Nat., 1901.

Scurte comunicări originale *

Virgiliu G. Gheorghiu și N. Calinicenco: *Concentrarea oxygenului solvit în apa Mării Negre* (Notă preliminară).

(17.VII.1945)

În cadrul studiului proprietăților fizice ale apei Mării Negre, făcut între anii 1935-1938, la Stațiunea Zoologică Maritimă „Regele Ferdinand I” dela Agigea Jud. Constanța¹, s'au efectuat în epoca: 15 August-4 Septembrie 1937 determinări de concentrare a oxygenului solvit în apa Mării Negre. Aceste determinări au fost făcute folosind metoda colorimetrică precum și tabela de culori tip a lui Hoffer.

Principiul acestei metode constă în a forma, prin combinare chimică în eșanșionul de apă studiat, un precipitat de hidrat de mangan care se oxidează în prezența oxygenului solvit în acest eșanșion, precipitatul căpătând o culoare brună cu atât mai închisă, cu cât concentrarea oxygenului solvit este mai mare. Această culoare se compară apoi cu nuanțele tip din tabela colorimetrică a lui Hoffer, cari dau valoarea corespunzătoare a concentrării oxygenului solvit în cm.c. la litru.

Technica întrebuițată pentru determinări este următoarea:

Se folosesc două soluții A și B, a căror compoziție respectivă este:

soluția A: 25 gr. chlorură de mangan solvite în 100 cm.c. apă distilată,

soluția B: 30 gr. hidrat de potasiu la 100 cm.c. de apă distilată.

Se introduce cu ajutorul a două pipete calibrate câte 2 cmc. din fiecare din soluțiile A și B în eșanșionul de apă marină, care umple complet o sticlă încoloră cu dop rodat de 250 cmc.

Se agită apoi sticla pînă se formează un precipitat alb de hidrat de mangan a cărui culoare devine brună prin oxydare în prezența oxygenului solvit în apa marină și potrivit concentrării acestuia.

Se lasă să se depună precipitatul format și se compară apoi nuanța de brun a precipitatului cu nuanțele tip de pe tabela colorimetrică a lui Hoffer, unde sînt indicate și valorile corespunzătoare ale concentrării oxygenului solvit în cm.c. la litru.

Experiențe preliminare au arătat că determinarea se poate face în condițiuni mai bune la lumina zilei, comparînd culoarea precipitatului și acelea tip în fața unui ecran alb.

Eroarea făcută în determinarea concentrării oxygenului solvit în apa marină, la identificarea prin comparație a nuanțelor precipitatului și culorii tip din tablele, era de ordinul 1 cm.c. la litru.

* Pentru conținutul acestor comunicări sînt direct răspunzători autorii, deoarece redacția publică chiar comunicările ce nu sînt în vederile ei.

1. V. Gheorghiu și N. Calinicenco, „La conductibilité électrique de l'eau de la mer Noire et des lacs littoraux. Sa variation en fonction du temps, de la position et de la profondeur”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 23, p. 27-45, 1936.

— „Relations entre la salinité de l'eau de la mer Noire et la conductibilité électrique, la densité, ou l'indice de réfraction”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 23, p. 222-251, 1937.

— „Etude sur la variation de la conductibilité électrique de l'eau de la mer Noire avec la température, et son emploi à la mesure de la température de l'eau marine”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 26, p. 3-18, 1940.

— „Etude sur les propriétés physiques de l'eau de la mer Noire”. Revue Générale de l'Electricité, t. 48 p. 107-116, 1940.

Probele de apă marină au fost luate în apropierea ţărmului şi la suprafaţă, în acelaşi punct situat în vecinătatea Staţiunii Zoologice Maritime dela Agigea (10 km. Sud de Constanţa).

Unele din rezultatele experimentale obţinute sînt date în tabloul de mai jos, unde s'a notat: D-data şi H-ora prizei, C-conc. oxygenului solvit, în cm.c. la litru de apă marină, t-temperatura apei în momentul prizei, pH-ul eşantionului, S-salinitatea în gr. ‰ precum şi unele indicaţiuni meteorologice şi complimentare.

D. data	H. ora	C. conc. O ₂	t. temp. apei	pH	S salinit.	Indicaţiuni meteorologice şi complim.		
						V dir. şi int. vîntului	N. nebul.	M starea mării
17.VIII	9 h. 30 m.	6	24,5	8,13	17,4	C	2	Calmă
17	21 h. 15 m.	5	20,0	7,88	17,7	NW 4	10	Calmă
18	12 h. 45 m.	6	15,8	7,99	18,3	NW 5	5	Valuri mici
19	9 h. 30 m.	6	21,5	8,15	17,8	NW 3	9	Calmă
20	10 h. 15 m.	6	19,8	8,13	18,2	NW 4	8	Calmă
21	9 h. 45 m.	7	22,0	8,17	17,7	NE 4	2	Calmă
22	9 h. — m.	6	22,2	8,15	17,5	C	0	Calmă
23	8 h. 30 m.	6	18,5	7,95	17,7	S 2	3	Valuri mici
24	9 h. 15 m.	5	15,4	7,96	18,2	NW 3	10	Valuri mari
25	8 h. 45 m.	7	19,0	8,06	18,2	C	5	Valuri mari
26	9 h. 45 m.	7	21,0	8,14	18,2	NW 3	3	Calmă
27	9 h. 15 m.	7	19,7	8,11	17,8	N 7	8	Valuri f. mari
28	9 h. 15 m.	6	20,1	8,08	17,7	N 6	2	Valuri mari
30	21 h. 15 m.	5	22,0	8,13	15,1	S 3	1	Valuri mijlocii
31	21 h. 30 m.	5	22,6	8,04	14,6	C	4	Calmă
1.IX	20 h. — m.	6	23,0	8,29	14,9	N 4	10	Valuri mici
2	9 h. — m.	5	21,8	8,06	14,6	NE 4	2	Mare agitată
3	9 h. — m.	6	21,6	8,10	14,9	NE 4	5	Valuri f. mari

Din examinarea tabloului numeric de mai sus se constată că concentrarea oxygenului, solvit în apa Mării Negre, a variat neconţinut în epoca de studiu (15 August 4 Septembrie 1937), fiind cuprinsă între valorile: 5 şi 7 cm.c. la litru.

Se poate constata de asemenea, în parte, un paralelism între variaţia concentrării oxygenului solvit şi pH-ul apei marine. Acesta s: explică prin acţiunea fotosintezei algelor din vecinătatea ţărmului şi a fitoplanctonului, care fixează bioxydul de carbon solvit în apa marină şi pun în libertate oxygenul.

Eroarea de măsură a concentrării oxygenului solvit în apa marină prin metoda colorimetrică (1 cm.c. la litru) este relativ mare în comparaţie cu variaţiile posibile de concentrare a oxygenului solvit, fapt care împiedică de sigur în oarecare măsură punerea mai în evidenţă şi cercetarea amănunţită a acestui paralelism.

Trebuie observat de asemenea că fotosinteza algelor şi a fitoplanctonului marin depinde de intensitatea radiaţiilor solare şi de nebulozitate, iar concentrarea oxygenului solvit în apa marină depinde şi de starea de agitare a mării şi de curenţii marini, factori cari sunt şi ei determinaţi de direcţia şi intensitatea vîntului, precum şi de evoluţia lor în timp.

Din cauza complexităţii echilibrului fizico-chimic al apei marine şi a numărului mare de factori cari intervin în determinarea şi evoluţia lui în timp, un studiu mai complet care să dea o explicaţie satisfăcătoare a fenomenelor observate experimental, trebuie să ţină seamă de toţi aceşti factori ca: presiunea şi temperatura aerului, temperatura, şi salinitatea apei marine, direcţia şi intensitatea vîntului, intensitatea radiaţiilor solare şi nebulozitatea, gradul de agitare a mării, curenţii marini superficiali sau de adîncime, proprietăţile fizico-chimice ale apelor marine, cari se amestecă datorită acestor curenţi, precum şi de variaţia acestor factori în timp.

RÉSUMÉ.—Dans la présente note on a donné les valeurs obtenues pour la concentration de l'oxygène dissout dans l'eau de la mer Noire (en cm.c. au litre), dans un point situé à la surface et près du bord de la mer, au voisinage de la Station Zoologique Maritime d'Agigea (10 km. au sud de Constanța), pendant l'époque: 15 août-4 septembre 1937.

Les mesures ont été effectuées avec la méthode colorimétrique, en employant l'échelle avec les couleurs type de Hoffer, et on été mises en parallèle avec les valeurs correspondantes de la température, du pH, et de la salinité de l'eau marine, ainsi qu'avec certaines indications météorologiques et complémentaires.

Laboratorul de Fizică și Meteorologie, Facultatea de Agronomie Iași

V. Popovici: *Calcularea presiunii interne la lichide cu ajutorul coeficientului de dilatare¹.*

(1 August 1945)

În teza de doctorat intitulată *teoria cinetică atractivă a lichidelor și vaporilor*, pe care am susținut-o la Școala Politehnică din București, în Iunie 1943, am determinat între altele și expresiunea presiunii interne la lichide, pe baza forțelor de atracție intermoleculare.

$$\text{Această expresiune era: } P = \frac{126 \cdot K}{M \cdot v^{4/3}} \quad (1)$$

în care K , este o constantă de atracție caracteristică lichidului, M , greutatea moleculară și v , volumul lichidului la temperatura respectivă.

Pe de altă parte, din relațiile care dau volumul lichidului ideal și coeficientul de dilatare, în funcție de temperatură (am arătat că lichidul ideal se confundă cu cel real atîta timp cît acțiunea vaporilor este neglijabilă), se obține $K = 4 v^{1/3} \alpha$.

Substituind valoarea lui K , în formulă presiunii interne de mai sus (1), se obține în cele din urmă:

$$P = 511 \cdot d / \alpha \quad (2)$$

în care d , este densitatea lichidului iar α , coeficientul de dilatare; această relație dă valoarea presiunii interne în Kg. / cm^2 , în funcție numai de densitate și coeficientul de dilatare.

Putem însă ajunge la această relație și pe altă cale, urmînd principal raționamentul expus de D-I N. Vasilescu Karpen în lucrarea intitulată: *Nouvelle evaluation de la pression interne des liquides*. C. r. 174, 1693 (1922).

Autorul presupune că dilatarea lichidului, corespunzătoare unei creșteri elementare de temperatură, îi corespunde un lucru mecanic Pdv (se neglijează presiunea vaporilor), care se face pe socoteala căldurii luate de lichid pentru această dilatare.

Această căldură este evaluată de autor într'un alt mod pe care nu-l mai redăm aici.

Din teoria cinetică atractivă însă, această energie de dilatare are expresiunea $12/M$, sau mai exact $3n/M$, în care $n=4$ pentru marea majoritate a lichidelor (sulfura de carbon de ex. face excepție avînd $n=3$).

$$\text{Putem scrie deci: } Pdv = \frac{12}{M} Jdt \quad (J = \text{echivalentul termic}).$$

Ținînd seama că $\frac{dv}{v} \frac{1}{\alpha} = \alpha = \text{coeficientul de dilatare}$ și făcînd toate reducerile, se obține în cele din urmă exact formula de mai sus $P = 511 \cdot d / M \cdot \alpha$

1. N. R. — Formula autorului (1) diferă de cea clasică a lui van der Waals prin acela că presiunea internă e invers proporțională cu puterea $4/3$ a volumului în loc de puterea a 2-a.

Calculând presiunea internă la diferite lichide, cu ajutorul acestei formule, se obțin următoarele rezultate (în Kg. pe cm² și la temperatura ordinară):

Mercur	95.800	o-Xylen	4.300
Brom	8.800	Ether	3.040
Glycerină	14.000	Pentan	2.790
Ac. sulfuric	16.800	Hexan	2.900
Anilină	6.640	Heptan	2.840
Benzen	5.400	Octan	2.770
Toluen	4.400		

Rezultatele de mai sus sînt ceva mai mari decît cele deduse din formula lui Van der Waals și coincid, ca ordine de mărime, cu acele calculate de dl. Vasilescu Karpen (afară de mercur și apă).

La lichidele asociate și mai ales la acelea care își variază gradul de asociație cu temperatura, relația de mai sus nu se mai aplică exact, întrucît o parte din căldura absorbită este întrebuințată la disocierea moleculelor; pe de altă parte nici creșterea volumului cu temperatura nu se face normal deoarece variază numărul de particule (molecule simple, asociate sau disociate), astfel încît coeficientul de dilatare nu mai are aceeași expresie simplă.

Pentru apă am calculat totuși presiunea internă la temperatura ordinară, cu ajutorul formulei (1) și determinînd pe K din datele de compresibilitate, valoarea găsită este 18.800 Kg./cm².

V. Popovici: Relație între presiunea internă și coeficientul de compresibilitate. (1 August 1945)

Tot cu ajutorul teoriei cinetice atractive a lichidelor și vaporilor (vezi nota precedentă), am dedus o formulă care permite calcularea coeficientului de compresibilitate al unui lichid. Această formulă este:

$$\mu = \frac{3 \cdot M}{K \cdot R} \left(1 - \frac{b^{1/3}}{v^{1/3}}\right) \cdot v^{1/3}$$

în care K, este constanta de atracție, b covolumul, R, constanta gazelor și v, volumul inițial.

Este vorba bineînțeles de adevăratul coeficient de compresibilitate și anume:

$$\frac{1}{v} \frac{dv}{dp}$$

cînd $p=0$ și nu de coeficientul mediu exprimat prin relația:

$$\mu = \frac{v_1 - v_2}{v_2 (p_1 - p_2)}$$

care se întrebuințează de obicei în determinările experimentale.

Eliminînd pe K, între relația de mai sus și relația care dă presiunea internă:

$$p = \frac{126 \cdot K}{M \cdot v^{1/3}}$$

(formula (1) din nota precedentă), se obține în cele din urmă:

$$p = \frac{3 \cdot 126}{R \cdot \mu} \left(1 - \frac{b^{1/3}}{v^{1/3}}\right)$$

Dacă ne aflăm la temperatura fierberii sau la o altă temperatură corespunzătoare (dar departe de punctul critic), atunci raportul b/v poate fi considerat constant, conform principiului stărilor corespondente.

Este de observat că raportul b/v intră la puterea $1/3$ astfel că eventuale abateri sînt oarecum anihilate.

Formula de mai sus devine deci:

$$\mu \cdot p = \text{const.}$$

Rezultă de aci că la temperaturi corespunzătoare (dar departe de punctul critic) presiunea internă este invers proporțională cu coeficientul de compresibilitate. De altfel tot din teoria cinetică atractivă se poate ușor demonstra că atât presiunea internă cât și coeficientul de compresibilitate, sînt proprietăți corespunzătoare.

Pentru temperatura fierberii, considerînd o valoare medie a raportului b/v (b fiind calculat din formulele de compresibilitate), se obține relația :

$$P = \frac{0,59}{\mu}$$

Dăm mai jos cîteva presiuni interne calculate cu relația precedentă :

Mercur	94.000 kg./cm ² .
Alcool ethylic	3.700 "
Ether	2.830 "
Toluen	3.900 "

Se înțelege că valabilitatea formulei este relativă, intrucît raportul b/v , nu este absolut constant, ci variază de la o grupă de lichide, la alta.

În tot cazul ne putem face o idee justă asupra ordinii de mărime a presiunii interne la diferitele lichide.

I. Ciocina: *Nouă contribuțiuni la problema colorării elementelor și compușilor chimici.*

(20 August 1945)

Din studiul colorațiilor date de elementele chimice în perlă și soluții și în lumina faptului că colorarea se definește prin frecvență, scoatem următoarele reguli :

1. *În perlă, colorația schimbătoare trece, în majoritatea cazurilor, dela frecvențe mici spre frecvențe mari, cînd temperatura trece dela cald la rece. Sînt și cazuri, cînd variația colorației se face dela gălbui la incolor (Tabloul I).*

Cobaltul și manganul par a face excepție.

T A B L O U L I

P e r l ă		Starea de oxidație	C O L O A R E A L A	
			Cald	Rece
Ti	phosphat de sodiu	reductoare	galben	violet
V	borax	oxydantă	galben	verzui
V	"	reductoare	roș-brun	verde-deschis
V	phosphat de sodiu	reductoare	roș-brun	verde
Cr	borax	oxydantă	roș-galben	verde
Ni	phosphat de sodiu	oxydantă	roș-brun	galben
Ni	"	reductoare	roșcat	gălbui
Cu	borax	oxydantă	verde	verde-albastru
Cu	phosphat de sodiu	"	verde	albastrui
Mo	phosphat de sodiu	reductoare	verde-brun	verde
W	"	"	verde-murdar	albastru
U	borax	oxydantă	portocaliu	gălbui
U	phosphat de sodiu	"	gălbui	galben-verde
Ti	borax	oxydantă	gălbui	incolor
Ti	phosphat de sodiu	"	"	"
Fe	borax	"	"	"
Mo	"	"	"	"
Mo	phosphat de sodiu	"	"	"
W	borax	"	"	"
W	phosphat de sodiu	"	"	"

2. În soluții, indicatorii bichromi virează culoarea dela frecvențe mici spre frecvențe mari, când mediul trece din acid în alcalin¹.

(Tabloul II). Excepție face galbenul de alizarină R.

TABLOUL II

Denumirea indicatorilor	COLOAREA ÎN MEDIU	
	Acid	Alcalin
Albastru de thymol	roș	galben
Tropeolină OO	roș	galben
Tropeolină OOO	roș	galben
Galben dimethyl	roș	galben
Methylorange	roș	galben
Albastru de bromphenol	galben	albastru
Roș de methyl	roș	galben
Turnesol	roș	albastru
Albastru de bromthymol	galben	albastru
Roș neutral	roș	portocaliu
Albastru de methyl	albastru	roș-violet

3. Din comparația comportării magnetice a elementelor² și a proprietății de a da colorații, precum și din faptul că în Magnetochemie de W. Klemm (1936) vol. I p. 152 se arată că nu există o relație prea simplă între magnetism și culoare și se susține că este greu de stabilit formule în acest sens, iar pe de altă parte H. Mohler³ din contra, arată că ar exista o anumită legătură între ionii colorați și paramagnetismul acestora, noi am ajuns la următoarele constatări și precizări:

Există o strinsă legătură între susceptibilitatea paramagnetică a elementelor sau compușilor chimici ce dau colorații care rezidă în:

a) Elementele chimice care dau colorații în perlă, flacără sau soluții au $\chi_{A1} 10^6 > 0$ și cu cât susceptibilitatea elementului este mai mare cu atât și numărul compușilor care dau colorații este mai mare. Excepție face cuprul care este diamagnetic.

b) Dacă în căsuțele elementelor sistemului periodic punem oxyzii și mai ales hydroxyzii respectivi, colorații, constatăm că ei acopăr perfect căsuțele elementelor cu susceptibilitatea paramagnetică cea mai mare. Această tendință mai puțin marcantă, însă destul de evidentă, se observă și la alte săruri colorate.

c) Susceptibilitatea paramagnetică la grupa I, a elementelor care dau colorația în flacără variază dela valori mici la valori mari, când colorația trece dela frecvențe mici la frecvențe mari.

Astfel dela Li—K, colorația arată treptele: roș-galben-violet-palid, în timp ce susceptibilitatea variază în ordinea: $+4 \cdot 10^{-6} - +12 \cdot 10^{-6} - +16 \cdot 10^{-6}$ și, în continuare, apare colorația roș-vioacee la rubidiu, a cărui susceptibilitate este $+6 \cdot 10^{-6}$.

d) În grupa ferului, grupa celor mai mulți compuși colorați, numărul compușilor care dau colorații descrește în sensul săgeților, iar momentul magnetic total al spin-ului, A și momentul magnetic total traectorial, B descrește în același sens.

Această observație completează observația a.

1 (N. R.) Există numeroase cazuri în care virarea se face în sens invers decît cea indicată de autor.

2 W. Klemm: Magnetochemie, 1936), pag. 202.

3 H. Mohler: Das Absorptionsspektrum der Chemischen Bindung. (1934. pag. 14).

T A B L O U I. III¹

Elementul	Ca^{2+} Sc^{2+}	Ti^{3+} V^{4+} Cr^{3+}	V^{3+}	Mn^{4+} V^{5+} Cr^{6+}	$\leftarrow \text{Mn}^{2+} \rightarrow$ $\text{Cr}^{2+} \quad \text{Fe}^{2+} \quad \text{Fe}^{3+}$			Co^{2+}	Ni^{2+}	Cu^{2+}	Zn^{2+}
A ²⁾	0	1,8	2,7	3,8	5,0	5,9	5,0	4,0	3,0	1,6	0
B ²⁾	0	3,0	4,5	5,5	5,4	5,8	5,5	5,1	4,3	2,6	0

4. Culoarea elementelor este în strinsă legătură cu dimensiunile ionului respectiv. Astfel:

a) raza ionilor care dau culoarea în perlă și frecvențe colorații în soluții variază de la $0,55 - 0,8 \cdot 10^{-8}$ cm;

b) raza ionilor care dau culoare în flacără variază de la $0,8 - 1,5 \cdot 10^{-8}$ cm; și totodată remarcăm că:

c) raza atomilor ce au o culoare naturală variază de la $1,72 - 2,2 \cdot 10^{-8}$ cm.

5. Deși avem un număr restrins de cazuri, totuși se poate formula:

Când un element sau un compus chimic colorat cristalizează în sisteme diferite culoarea se schimbă. Astfel sînt: Sb, As, C, P, S, Se, Si, Sn cu excepția lantanului. Culoarea Co și Mn, care au făcut excepție și la regula 1, bate mai mult spre cenușu deschis-alb. Pentru $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, care cristalizează monoclinic și triclinic nu avem indicații precise, dacă nu este o nuanță de culoare la cele două sisteme cristaline, ambele de culoare roșu-galben.

Facem în fine următoarea observație:

6. Toate elementele, capi de grupe sau subgrupe² dau colorații ori fac parte din grupuri cromofore, sau auxochrome.

I. Ciochină: Noui contribuțiuni la problema colorii elementelor și compuşilor chimici. II.

(20 August 1945)

Care este mecanismul și natura colorii în perlă, în soluții, în cristali, ori flacără? Ipoteza lui Lorentz, care atribuie electronilor și variației lor de mișcare variația de frecvență respectiv culoarea, este o explicație de ordin strict teoretic și fizic.

Pentru a avea un răspuns satisfăcător la întrebarea de mai sus ea trebuie adaptată mecanismelor chimice pentru a căpăta substratul chimicofizic. Astfel: Dacă considerăm un cation, care ar avea un singur electron în jurul său și aducem în apropiere un anion dintr-o substanță care provoacă culoarea (reactiv) și considerăm că cei doi ioni ar forma cele două plăci ale unui condensator, atunci imaginea energetică a electronului este identică cu a unei particule electrice ce se mișcă printre „plăcile” de formă sferică a unui condensator între care există un câmp neomogen. În această ipoteză electronul va suferi o modificare energetică proporțională cu intensitatea câmpului perturbant, pe porțiunea traversată, prin fața anionului.

Dacă ionul prin fața căruia defilează electronul cationului este un anion, atunci la apropiere, electronul suferă o atracție și deci o accelerare, iar după trecerea de maximum-ul de apropiere, se îndepărtează și suferă o frinare și deci o întârziere.

În total avem de a face cu o deviere sau schimbare de direcție sau mai bine zis o accelerație. Conform conceptului maxwellian, variația vitezei electronului, trebuie

¹ Valorile numerice se găsesc în W. Klemm, *Magnetochimie* pag. 126, 1936.

² Tabloul periodic al elementelor din Eucken *Grundriss der physikalischen Chemie*, Ed. V. (1942). pag. 64.

să dea naștere la un cîmp magnetic a cărui intensitate, direcție și sens vor influența comportarea magnetică a ionilor vecini.

Cînd electronul defilează în fața unui singur ion, avem o singură variație într'un ciclu, iar cînd avem „o atmosferă de ioni” (Debye), vom avea atîtea variații, cîți ioni se găsesc în planul de rotație al electronului. Astfel, o variație de frecvență la electron, în ipoteza condensatorului ionic cu o „placă” sferică centrală și mai multe „plăci” sferice înconjurătoare, este ușor de înțeles și tot atît de ușor de înțeles este că un raționament, bazat pe imaginea energetică de mai sus, ne va duce la formula frecvenței dată de efectul Zeeman, adică :

$$\nu_1 - \nu = \pm \frac{eH}{4\pi m} \quad (1)$$

care stă la baza fenomenului colorii, dimpreună cu efectul Stark. Deoarece, din ipoteza de mai sus, reiese că electronul este capabil să producă unde electromagnetice interne, sau să arate efecte de rezonanță, adică să transmită o energie radiantă dela sine sau prin schimb energetic cu o radiație oarecare, și cum această energie nu poate fi decît egală cu variația energiei proprii, vom înmulți ambii membri ai formulei (1) cu h , constanta lui Planck și obținem :

$$h\nu_1 - h\nu = \pm \frac{e \cdot H \cdot h}{4\pi m} = Er \quad (2)$$

unde Er = energie radiantă.

Ceeace este extrem de interesant în formula (2) este faptul că :

$$\frac{e h}{4\pi m} = \mu_B = \text{Magneetonul lui Bohr} \quad (3)$$

Valoarea acestuia este identică cu momentul magnetic al spin-ului electronului, adică : $9,174 \cdot 10^{-21}$.

Dacă înlocuim în (2) valoarea magneetonului din (3), formula (2) se simplifică și devine :

$$Er = h\nu_1 - h\nu = \pm \mu_B H \quad (4)$$

Așa dar energia radiantă, culoarea, este proporțională cu magneetonul lui Bohr, iar expresia (4) se justifică în particular și reciproc cu regula 3a, 3b, 3c, (comunicarea precedentă) și în special cu 3 d. — căci susceptibilitatea se măsoară prin numărul de magnetoni, — și, în general, cu celelalte reguli.

Dacă operăm în (4), obținem :

$$\nu_1 - \nu = \pm \frac{\mu_0}{h} \cdot H \quad (5)$$

Calculînd valoarea numerică a raportului $\frac{\mu_0}{h} = 1,3858 \cdot 10^6$, și înlocuind-o în (5), obținem :

$$\nu_1 - \nu = \pm 1,3858 \cdot 10^6 \cdot H \quad (6)$$

În formula (6) diferența $\nu_1 - \nu$ este de ordinul frecvențelor din domeniul radiațiilor vizibile, adică $4 \cdot 10^{14}$ și dacă operăm în (6) obținem pentru cîmpurile magnetice interne, în sistemul dat, cifre de ordinul $2,3 \cdot 10^8 - 5,7 \cdot 10^8$, iar la substanțele care reprezintă absorbții în domeniul ultraviolet chiar de ordinul $1 \cdot 10^9$.

Dacă direcția de mișcare a electronului face un unghi α cu direcția cîmpului magnetic perturbant, formula (6) va îmbrățișa toate cazurile posibile, dacă se pune sub forma :

$$\nu_1 - \nu = \pm 1,3858 \cdot 10^6 \cdot H \cdot \cos \alpha \quad (7)$$

sau în general :

$$\nu_1 - \nu = \pm K \cdot H \cdot \cos \alpha \quad (8)$$

Formula (8) reprezintă cazul unui electron ce defilează în timpul unui ciclu prin fața unui singur ion vecin. Dacă în planul de rotație sunt n ioni, atunci frecvența crește și formula (8) devine :

$$\nu_1 - \nu = n \cdot K \cdot H \cdot \cos \alpha \quad (9)$$

și deoarece considerăm că emisiunea unei colorii este o emisiune de energie, înseamnă cu formula (9) devine :

$$h(\nu_1 - \nu) = n \cdot \mu_B \cdot H \cdot \cos \alpha \quad (10)$$

Această este formula care reprezintă energia undelor interne.

Regula 5, justifică existența factorului $H \cdot \cos \alpha$ din formulele (7) până la (10), iar faptul că susceptibilitatea paramagnetică a elementelor și în special a oxygenului, în perlă, sub forma de (OH^-) sau (O^{++}) , depinde de legea lui Curie-Weiss: $\chi = \frac{C}{T - \theta}$, și deoarece după considerentele făcute la formula (4) putem înlocui susceptibilitatea cu numărul de magnetoni $n \mu_B$ din formula (10) obținem:

$$h(\nu_1 - \nu) = \frac{C}{(T - \theta)} \cdot H \quad (11)$$

și respectiv :

$$\nu_1 - \nu = \frac{C}{(T - \theta)h} \cdot H$$

care se justifică reciproc cu regula 1, în care se afirmă legătura între colorație, respectiv, frecvență și variațiile de temperatură din perlă și flacără.

Regula 2 se justifică prin aceea că mediul acid este dominat de un element diamagnetic (H^+), iar în mediu alcalin, de un paramagnetic prin ereditate (OH^-), deoarece există dovezi că oxygenul transmite paramagnetismul său excepțional, compușilor săi.

Așa dar, pentru soluții, făcând analogia dintre influența temperaturii precizată în regula 1 și formula (11) prin comparație cu aceleași efecte ale concentrației în ioni de (OH^-) din regula II, s'ar putea scrie strict formal:

$$(\nu_1 - \nu) = \frac{C}{h \cdot [H^+] - [OH^-]} \cdot H \quad (12)$$

Formula (12) este strict ipotetică și strict formală, după cele expuse, ea este totuși logică.

Formulele noastre dela (2) la (10) și toate considerentele care au dus la formularea lor, ne arată că traectoria electronului într'un mediu oarecare este sinuoasă. Propunerea făcută în acest sens de *Gretnacher*, pare a fi justă; deasemenea ne mai arată că ipoteza lui *Lorentz* poate fi ridicată la rangul de teorie, dacă se formulează astfel: Cimpurile de mărimă de mai sus dau unde care nu pot lăsa neinfluențată o radiație de lumină vizibilă incidentă. Undele interne vor produce interferențe de tot felul cu undele radiației vizibile, modificând, adică măbind, micșorind anihilind sau lăsind neschimbate unele amplitudini ale acestora, pentru a ne da astfel, după reflecție, culoarea neagră, colorația sau incolor-ul, în urma interferenței negative totale, ori interferenței selective, pozitive și negative, ori interferenței nule.

Polttechnica „Gh. Asachi” Iași

Ing. Const. Strub: *Notății practice în calculul chimico-tehnic.*

(1 August 1945)

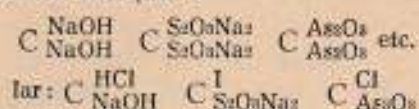
Concentrația soluțiilor titrate se poate exprima în echivalenți sau în grame. În analiza tehnică se preferă exprimarea concentrației unei soluții titrate în grame de substanță de dozat, cuprinsă în 1 cc. de soluție.

Pentru a ușura însă revizuirea oricând al calculului, ar fi utilă sistematizarea notațiilor în modul următor:

Notăm concentrația soluției titrate cu litera C , afectată de 2 indici, unul inferior, ce va reprezenta felul soluției cu care titrăm și altul superior ce va reprezenta felul substanței pe care o dozăm și în grame de care vom exprima concentrația soluției titrate.

În acest mod $C_{\frac{HCl}{HCl}}$ va reprezenta concentrația unei soluții de acid clorhidric, exprimată în grame tot de acid clorhidric.

În mod analog se vor citi notațiile:



vor reprezenta respectiv concentrațiile unei soluții de hidroxid de sodiu exprimată în grame de acid clorhidric, a unei soluții de hiposulfid de sodiu exprimată în grame de iod, etc.

Notăm cu n afectat de un indice inferior, ce va reprezenta felul soluției cu care titrăm, numărul de centimetri cubi de soluție cu care titrăm, utilizați și citiți pe biuretă; n_{HCl} reprezentând astfel numărul de centimetri cubi de soluție de acid clorhidric utilizați la titrare.

Notăm cu n afectat de 2 indici numărul de centimetri cubi de soluție cu care titrăm, utilizați la determinările ce necesită o probă în alb; astfel:



vor reprezenta numărul de cc. de soluție de hidroxid de sodiu utilizați la proba în alb (indicele superior a) și numărul de cc. din aceeași soluție, utilizați la determinarea substanței dermice din pielea tăbăcită (indicele superior p) și cu N , numărul de cc de soluție de cercetat luată în analiză.

Deasemenea pentru a ușura revizuirea unui calcul anterior, evităm de a introduce dela început în calcule ponderile atomice sau moleculare ale corpurilor ce intră în reacție și reprezentăm aceste ponderi prin formulele chimice ale corpurilor respective. Pentru exemplificare să luăm dozarea substanței dermice din pielea tăbăcită.

După desagregarea pielei prin metodele obișnuite¹ de kjedhalizare, distilarea amoniacului și captarea sa în soluție de acid sulfuric 1/5 normal, se titrează excesul de acid sulfuric cu o soluție titrată de hidroxid de sodiu, a cărei concentrație, pentru că urmează a se doza substanța dermică din pielea tăbăcită, se va exprima în grame de substanță dermică. Calculul acestei concentrații se va face deci, cîntărind o cantitate de acid oxalic cristalizat, a grame, în modul următor: pt. că la $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, coresp. 2 NaOH „sau„ 2 NH_3 sau 2 $\text{N} \times 5,62$ gr. subst. derm. la a gr. . . .

vor corespunde $n_{\text{NaOH}} \cdot \text{C}_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}}$ gr.

$$\text{de unde: } \text{C}_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}} = \frac{a \cdot 2 \cdot 5,62}{\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot n} \quad (1)$$

În care $\text{C}_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}}$ reprezintă concentrația soluției de hidroxid de sodiu, exprimată în grame de substanță dermică și a cărei valoare se determină înlocuind în expresia (1) toate notațiile și anume:

$\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ prin ponderea moleculară a acidului oxalic cristalizat,

N prin ponderea atomică a azotului,

a prin cantitatea în grame de acid oxalic cristalizat cîntărit și

n_{NaOH} prin numărul de cc. de soluție de hidroxid de sodiu utilizați la titrarea celor a grame de acid oxalic și citiți pe biuretă.

Mai departe în calculul ce se face pentru determinarea procentuală a substanței de dozat, din datele analitice obținute cu ajutorul unor soluții pregătite ca mai sus, utilizăm aceleași notații literale și evităm introducerea în calcule dela început a datelor numerice rezultate din analiză.

1. Methodes officielles d'analyse, dela Société internationale des chimistes des industries du cuir — 1938.

Să rămănem la același exemplu al determinării substanței dermice din pielea tăbăcită.

Determinarea substanței dermice s'a făcut după metoda oficială indicată mai sus, captând distilatul în 50 cc. de soluție de SO_4H_2 aproximativ $n/5$, dar de concentrație necunoscută și reținând excesul de acid sulfuric neconsumat, cu soluție de NaOH aproximativ $n/5$, dar a cărei concentrație a fost determinată ca mai sus și exprimată în grame de substanță dermică, consumându-se: $n_{\text{NaOH}}^{\text{p}}$ cc. de soluție de NaOH aprox. $n/5$.

S'a făcut o probă în alb în condițiuni absolut identice de kjeldhalizare și distilare (absentă fiind numai pielea) și sa captat distilatul tot în 50 cc. din aceeași soluție de SO_4H_2 aprox. $n/5$, consumându-se la titrare: $n_{\text{NaOH}}^{\text{a}}$ cc. din aceeași soluție de NaOH aprox. $n/5$.

S'au cîntărit b grame de piele în jurul cifrei și cît mai aproape de 1 și atunci procentul de substanță dermică se calculează din expresia:

$$100 \frac{(n_{\text{NaOH}}^{\text{a}} - n_{\text{NaOH}}^{\text{p}}) \cdot C_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}}}{b} = \%$$

de substanță dermică raportat la pielea inițială (neuscată și nedegresată).

În această expresie $C_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}}$ și $n_{\text{NaOH}}^{\text{a}}$ trebuie să fie neschimbat: pentru probele lucrate în serie sau pentru probele dintr'un număr întreg de serii, $n_{\text{NaOH}}^{\text{p}}$ este funcție de b și variabil pentru fiecare probă.

Astfel pentru un eșantion be talpă (fabrica Mociornița) dintr'o serie analizată în laborator, lucrînd cu o soluție de hydroxyd de sodiu de concentrație:

$$C_{\text{NaOH}}^{\text{s. d.}} = 0,01670$$

și pentru care la 50 cc. de soluție de acid sulfuric aproximativ $n/5$ au corespuns:

$$n_{\text{NaOH}}^{\text{a}} = 51,2 \text{ cc.}$$

de soluție de NaOH aprox. $n/5$ am obținut datele: $n_{\text{NaOH}}^{\text{p}} = 27,5$ cc. dg soluție de NaOH $n/5$ și $b = 0,9468$ grame de piele pentru care procentul de substanță dermică este dat de expresia:

$$100 \cdot \frac{(51,2 - 27,5) \cdot 0,01670}{0,9468} = 41,8 \%$$

substanță dermică raportat la pielea inițială.

De aici reese clar utilitatea sistematizării calculului chimico-tehnic prin notațiile propuse.

Laboratorul de Chimie tehnologică organică,
Politehnica „Gh. Asachi”, Iași

O. Marcu: Contribuțiuni la cunoașterea sîngerării reflectorice la insecte.

(15 Aprilie 1945)

Un fenomen foarte curios, dar și tot atît de interesant, este sîngerarea reflectorică la insecte. Pînă în prezent se cunosc numai foarte puține grupuri de insecte la care s'a putut constata acest fapt.

Astfel, *Eugaster guyoni* (Orthoptera) împrășcă la cea mai mică atingere, un lichid de culoare portocalie pe o distanță de 40-50 cm. Lichidul acesta este eliminat prin porii situați între coxele și trochanterele celor trei perechi de picioare.

La un alt orthopter, *Ephippiger brunneri*, se observă, atunci când își ia poziția de apărare, sub pronotum, la baza flecării aripi anterioare, că apare câte o veziculă mică, din care se scurge un lichid foarte amar.

Sunt cunoscute apoi cazurile de singerare reflectorică dela: *Coccinellidae*, *Meloidae*, *Cantharidae*, *Timarcha*, *Galeruca* (*Chrysomelidae*) dintre coleoptere.

Genurile *Timarcha* și *Galeruca*, singerează prin gură, *Coccinellidae*, *Cantharidae* și *Meloidae* prin încheietura tibio-femurală a picioarelor. Orice excitații mecanice, chimice sau electrice, produc singerări. Lichidul eliminat nu este, după cum a arătat Cuénot și alții o secrețiune a glandelor epidermice, ci el e identic cu singele, deci cu drept se poate vorbi de o singerare reflectorică.

Dacă există orificii preformate pentru eliminarea singelui, sau apare numai într'un anumit loc, — locus minoris resistentiae — sau dacă tegumentul din acel loc este permeabil pentru singe, aceasta nu se cunoaște încă. Grupurile arătate mai sus, nu sunt însă singurele la care se poate constata o singerare reflectorică. Astfel am putut constata o singerare identică cu cea de la *Timarcha* și *Galeruca* (prin gură) și la genul *Melasoma*. Dacă vom lua *Melasoma populi* sau *Melasoma tremulae* între degete, observăm că elimină prin gură un lichid de culoare gălbuie. Acest lichid e foarte amar la gust. Același lucru l-am constatat apoi și la *Chrysochloa*, tot din familia *Chrysomelidae*, dacă și nu chiar atât de pronunțat. O singerare reflectorică asemănătoare cu cea de la *Coccinellidae*, *Cantharidae* și *Meloidae*, am constatat-o și la unii reprezentanți din familia *Cleridae* (*Trichodes apiarius*, *Tr. favarius*).

Dacă se prind acești gindaci și se țin astfel, ca partea ventrală a corpului să fie bine vizibilă, se observă la încheieturile tibio-femorale a extremităților câte un strop de lichid de culoare gălbuie. La excitație mai puternică stropul devine mai mare. Dacă animalul e lăsat în liniște, stropul descrește din ce în ce mai mult.

Singerarea reflectorică este un mijloc de apărare eficace, de sigur nu contra tuturor dușmanilor. Aceasta ne-o dovedește experiența făcută după metoda lui Lutz: Cîteva diptere prinse, au fost unse peste tot cu singe rezultat din singerarea reflectorică dela *Trichodes apiarius*. Aduse acasă, li s'a rupt câte o aripă și au fost puse pe rețeaua paianjenului *Epeira diademata*. Paianjenul s'a interesat imediat de ce l-a căzut în plasă, dar le-a părăsit tot atât de repede. Alte muște prinse, dar neunse, puse în același mod pe rețea, au fost atacate imediat. Aceiași experiență am repetat-o apoi și cu singele extras din corpul gindacului. Rezultatul a fost că și acum, muștele unse au fost refuzate, cele neunse atacate imediat.

Rezultatul experiențelor făcute de mine, corespund întocmai cu cele făcute de alți cercetători, la alte forme (*Timarcha pinelloides*, *Lytta vezicatoria* și specii de *Meloe*).

În concluzie, pe lângă formele cunoscute pînă în prezent cu singerare reflectorică, se mai adaugă genurile *Melasoma* și *Chrysochloa* dintre *Chrysomelidae* și *Trichodes apiarius* și *Tr. favarius* dintre *Cleridae*. Rămîne de constatat dacă toți reprezentanții acestei familii singerează reflectoric.

Singerarea reflectorică este, după experiențele arătate, un mijloc de apărare eficace, dacă și nu pentru toți dușmanii.

ZUSSAMMENFASSUNG: Neben den bisher bekannten, wurden noch folgende Käfergattungen und selbst Familien mit reflektorischer Blutung nachgewiesen: *Melasoma* u. *Chrysochloa* der Familie *Chrysomelidae*, *Trichodes apiarius* und *Tr. favarius* der Familie *Cleridae* angehörend.

Die reflektorische Blutung erscheint, nach den bisherigen Untersuchungen als wirksames Schutzmittel, weil das Blut überall da, wo sie vorkommt, übelriechende oder schmeckende Substanzen enthält, die von Feinden natürlich nicht von allen gegessen werden.

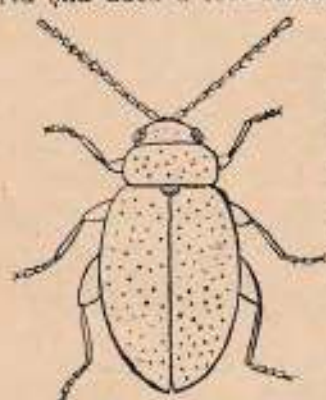
LITERATURĂ :

- 1) Bono, de: Sull'modo segregato della *Timarcha pinetivoides*. II. Nat. siciliano An. 8. 1883-1884.
- 2) Cholodkovsky: Ueber Spritz-apparate der Cimicidenlarven Hor. Soc. ent. Ross. 1897.
- 3) " Ueber das Bluten der Cimiciden-larven.
- 4) Cuénot, L. Sur la saignée et moyens de défense de quelques Insectes. R. Zool. exp. S. 3. V. 4. 1896.
- 5) " Le sang de Meloe et le rol de la cantharidine dans la biologie des Coleopteres vesicantes. Bull. Soc. Zool. Fr. T. 15. 1890.
- 6) Cuénot, L. Le rejet de sang comme moyen de defense chez quelques coleopteres. C. R. Ac. sc. Paris T. 118. 1894.
- 7) Cuénot, L. Le rejet de sang comme moyen de defense chez quelques Santerellés. C. R. Paris. T. 122-1896.
- 8) Lutz: Das Bluten der Coccinelliden Zool. Anzg. 18 Jahrg 1895.
- 9) Magretti, Del prodotto di secrezione particolare in alcuni Meloidi. Boll. sc. Nr. 1. 1881.
- 10) Vosseler, J.: Ueber Anpassung und chemische Verteidigungsmittel bei amerikanischen Orthopteren N. D. Zool. Scr. 1902.
- 11) Vosseler, J.: Biologische Mitteilungen über einige Orthopteren aus Oran, 1893.

Mihai I. Constantineanu: *Un distrugător al culturilor de in: Aphthona euphorbiae* Schrank. (Col., Chrysomel.) - Observații făcute în com. Bucium, jud. Iași și com. Geoagiu, jud. Hunedoara.

(15 August 1945)

Sămănăturile de in au fost atacate la noi în țară în trei ani consecutivi (1943-1945) de către un mic Coleopter, anume *Aphthona euphorbiae* Schrank (Puricele inului) din familia Chrysomelidae, subfamilia Halticinae. Eu l'am putut observa în com. Bucium, jud. Iași în 1943 și 1945 și în com. Geoagiu, jud. Hunedoara în 1944. Puricele inului este răspândit în foarte multe țări din Europa, Africa de Nord și Asia. Nu știu dacă a fost semnalat până acuma în România.



Acest gândăcel măsoară de abea 1,5-2 mm. lungime, deci e ceva mai mic decât *Psylliodes attenuata* Koch, puricele cînepei.¹ El are culoarea neagră-verzue, numai femururile anterioare și cele mijlocii sînt galbene. Gîndăcelul acesta se aseamănă mult și cu speciile unicolore ale genului *Phyllotreta*, care atacă în special varza, de care totuși se deosebește pentru că scapus este vizibil mai scurt decît distanța care separă punctele de inserțiune ale celor două antene. Pronotum n'are brazdă dealungul bazei sale și e prevăzut cu puncte mici, alungite în sens longitudinal. Elitrele au umerii foarte tare pronunțați - aceasta înseamnă că aripele membranoase s'au foarte bine dezvoltate. Ceeace deosebește însă de la prima vedere această specie de puricele cînepei

este faptul că punctele de pe elitre sînt așezate neregulat și nu formează șiruri longitudinale, iar tibiaele posterioare se articulează normal cu tarcele (vezi figura alăturată).

În primăvara anului 1943, mai mulți proprietari din com. Bucium, jud. Iași au sămănat cîteva hectare cu in. Pe la începutul lunii Mai, cînd firele de in nu aveau decît cîteva centimetri înălțime, am putut observa aproape pe fiecare frunzuliță cîte unul sau doi indivizi adulți de *Aphthona euphorbiae*. Gîndăcelii rodeau epiderma superioară și parenchimul frunzelor și făceau un fel de ferestre atît la marginea cît și în interiorul limbului, lăsînd intactă epiderma inferioară. În timpul zilei, mai ales pe soare, ei erau foarte activi și după ce terminau de ros o frunză, se duceau la alta. Deși ei sînt relativ sperioși, totuși se pot recolta ușor, cînd inul este mic, cu ajutorul

1. Mihai I. Constantineanu: Ravagi cauzate, anul acesta, de către *Psylliodes attenuata* Koch, în împrejurimile Iașului, în Revista Științifică „V. Adamachi”, vol. XXIX, Nr. 2, 1943, pag. 175-177.

unei eprubete sau flaconaș, care se așează deasupra tulpiniței de în. La început ei se seliniștesc puțin, apoi sar în interiorul eprubetei, care se astupă în urmă cu vată. În acest mod am recoltat multe exemplare, iar în prima decadă a lui Mai am prins în modul acesta și indivizii femeli și masculi împerecheați.

Gîndăceii atacă mai tare frunzele dela baza tulpinițelor, dar pe măsură ce inul crește și își formează frunze noi, ei se deplasează și pe acestea și le rod în același fel. Frunzele atacate, dela baza tulpinițelor, se îngălbenesc, se sucesc și se usucă. Gîndăceii au continuat să atace în acest chip frunzele pînă la sfîrșitul lunii Mai, cînd ei au dispărut complet de pe în.

În com. Bucium, jud. Iași, mai bine de un sfert din firele de în s'au uscat cu totul din cauza atacului de primăvară (1943) - pe cîtă vreme firele de în rămase în viață după 1 Iunie (fie că au fost mai puțin mincate de către gîndăcei, fie că au fost mai viguroase - putînd da naștere repede la frunze noi dela virful vegetativ) au continuat să se ramifice și să înflorească, fără să fie stîngerite de nici un gîndăcel pînă la jumătatea lui Iulie. Atac puternic de *Aphthona euphorbiae* s'a întîmplat și în primăvara anului 1945 tot în această comună, unde, după observațiile făcute de mine la cîmpia proprietari, mai bine de trei sferturi din firele de în au fost distruse completamente.

Se întîmplă cîteodată ca atacul de primăvară să fie atît de puternic, adică gîndăceii să fie atît de numeroși pe firele de în încă cu totul fragede, că nu numai frunzele dar chiar și virful vegetativ al tulpinilor este complet ros de către dinșii - așa încît în urma lor nu rămîne decît pămîntul negru. Astfel s'a întîmplat în primăvara anului 1944 în com. Geoagiu, jud. Hunedoara, unde din cauza atacului acestor gîndăcei, mai mult de jumătate din parcelele țărănești, ce fuseseră sămănate cu în, au trebuit să fie sămănate din nou cu alte plante - deoarece gîndăceii au mincat absolut toate frunzele ca și micile tulpinițe.

De remarcat este faptul că în toate aceste trei primăveri (1943 și 1945 în com. Bucium, jud. Iași și 1944 în com. Geoagiu, jud. Hunedoara) luna Aprilie a fost călduroasă și fără multe precipitațiuni atmosferice - condițiuni, ce favorizează apariția gîndăceilor în masă pe sămănăturile de în.

Apoi numeroasele huceaguri și pădurici din aceste două localități oferă adulților, care ierneză, ascunzișuri foarte prielnice în tot timpul sezonului rece pe sub frunzele uscate și căzute la pămînt, pe sub scoarța trunchiurilor ce zac în putrezire sau pe sub tufe de ierburi.

În toți acești trei ani de observație a acestui gîndăcel, noii adulți, care au apărut începînd dela 15 Iulie pe frunzele, ramurile, florile și fructele de în, erau în cantități considerabile, așa încît acopereau aproape completamente părțile verzi ale plantelor. Totuși, acest atac de vară n'a avut mare influență asupra dezvoltării vegetative, deoarece în acest timp inul este aproape complet dezvoltat și randamentul fibrelor textile acuma nu mai poate fi mult influențat. Atacul de vară însă compromite dezvoltarea normală a semințelor, deoarece multe din acestea rămîn seci. Prin August, odată cu coacerea inului, adulții se duc pe firele rămase verzi, iar în urma uscării și a acestora, ei se retrag pentru iernat.

Mijloace de combatere. 1. Să se samene inul în locuri deschise, departe de pădurici și huceaguri, adică departe de ascunzișurile de iarnă ale adulților - pentru a nu putea fi găsit ușor de către dinșii. 2. Să se samene inul tare de vreme chiar dela începutul lui Aprilie, pentru ca atunci cînd apar purecii, plantele să fie deja destul de înaintate în creștere. 3. Cînd vremea permite, să se samene inul tîrziu, cam pe la sfîrșitul lui Mai, adică atunci cînd adulții hibernanți au murit deja. 4. În regiunile secetoase, să se samene inul în apropierea apelor și să se ude deseori sămănătura, deoarece în acest caz plantele cresc mai repede și scapă în bună parte atacului.

5. Să se prindă adulții cu filetul sau cu aparatele speciale de prins pucei de plante și să se distrugă. 6. Să se pulverizeze plantele cu substanțe arsenicale ori cu nicotină 1,5‰, care dau rezultate foarte bune. Acest tratament să se aplice în Mai contra adulților hibernanți și să se repete la jumătatea lui Iulie contra noilor adulți.

Résumé. L'auteur mentionne les ravages causées par *Aphthona euphorbiae* Schrank aux plantes du lin dans la commune de Bucium, district de Jassy (1943 et 1945) et dans la commune de Geoagiu, district de Hunedoara (1944) en Roumanie. Ce petit Coléoptère est apparu, en très grand nombre sur les feuilles et les tiges du lin, dès le commencement du mois de mai, en les rongant avec assiduité. Dans ces deux localités mentionnées, les dégâts, provoqués par les adultes hibernants, étaient de 25-30% en 1943 et de 75% en 1945 (commune de Bucium) et même de 100% dans quelques endroits de la commune de Geoagiu.

En ce qui concerne l'attaque des nouveaux adultes en été, l'auteur a pu constater l'avortement de beaucoup de graines dans les fruits du lin.

Mihai Răvăruț: Contribuțiune la flora Moldovei.

(10 August 1945)

În excursiile executate în ultimii ani, în diferite regiuni ale Moldovei, am întâlnit și unele specii rare sau cu totul noi pentru această provincie. Deși unele din aceste plante sunt frecvente în alte regiuni ale țării, credem totuși că citarea lor prezintă interes, mai ales pentru a se cunoaște cât mai exact aria lor de răspândire pe teritoriul României.

Cităm mai jos câteva din aceste specii.

Lycopodium complanatum L. Se găsește pe valea Bistriței prin stîncările din Cheile Dornei. În Moldova e cunoscut numai de la M-reă Cașin către Șoimărie la Săritoare Jud. Bacău (1).

Beta trigyna W. K. Descoperită în Moldova de C. Petrescu între Iași și Capul Dealului (7) și regăsită de noi spre Păpăricani și Mîrzești (9). În anul 1942 am întâlnit această specie, în cantitate foarte mare, mai ales pe marginea drumurilor, în toată partea de N a Jud. Iași spre Mălăești, Gropnița, Coarnele Caprei, Șipote, Vlădeni, Roșcani și Andrieșeni.

Minuartia glomerata (M. B.) Schur. Citată din Moldova de Szabo lângă Galați la Vadul Ungurului sub *Arenaria glomerata* M. B. (*Alsine glomerata* Fenzl). Am întâlnit această plantă și pe prundul râului Ozana lângă satul Blebea (Jud. Neamț).

Eruca sativa Lam. Specie cunoscută din Moldova numai în câteva localități ale Jud. Iași (5, 9). În ultimii ani am întâlnit-o, destul de frecventă, între Ciurea și Iași, între Iași și Tg. Frumos, între Vlădeni și Zlătinoasa, malul Siretului la Pașcani (J. Baia), între Grajduri și Scinteia (J. Vaslui) și la S de Tecuci.

Saxifraga stelaris L. În lungul pîrului ce curge de la Fintina lui Măcărescu (Ceahlău). Deși această specie este frecventă în Munții Rodnei și Călimani, nu este pînă acum cunoscută din Munții Moldovei.

Potentilla thuringiaca Bernh. ssp. *parviflora* Gaud. Prin pășuni pe Muntele Ceahlău. Specia e cunoscută de pe acest munte (3, 6), dar sub-specia este nouă pentru Moldova.

Vicia striata M. B. Cunoscută în Moldova numai în jurul Iașului la Cristești, Mîrzești și Vlădiceni (5, 9). Se întâlnește și în partea de N. a județului între Vlădeni și Andrieșeni, precum și în sudul Moldovei între Bărboși și Tecuci.

Euphorbia polychroma Kern. Specie comună prin tufșurile și pădurile din unele regiuni ale țării. În Moldova e cunoscută din puține localități, ca: Focșani, Adjud, Iași la Voinești și Stăvnic (1, 4).

Se găsește abundentă în pădurea Hidra lângă satul Rediu (J. Iași) și în pădurea Cîrțeli Doftoroaei-Brăteni (J. Botoșani).

Verbascum phoeniceum L. f. *foliosum* Domin. Această formă este comună, împreună cu specia tip, prin fînațele de lângă pădurea Rediu-Iurești (J. Botoșani), apoi Dobrovăț, Tg. Frumos, Hirău, Coarnele Caprei (J. Iași).

Verbascum speciosum Schrad. Deși această specie răsăriteană este comună în Dobrogea și destul de frecventă în Muntenia, Oltenia, Banat și Transilvania, pînă acum nu este cunoscută din vre-o localitate din Moldova.

Această frumoasă luminărică se găsește în cantitate mare pe dealul Repedea la Stîncărie și prin fînațele dela Bucium.

Iva xanthilifolia Nutt. Această plantă americană, desigur nu de mult introdusă în flora țării noastre, a ajuns frecventă în regiunea Iașului prin locurile ruderaie. În 1941 am întâlnit-o prin cîteva locuri virane din oraș, iar acum după patru ani, este foarte răspîndită prin dărîmături și locuri necultivate, tinzînd a deveni una din cele mai comune plante ruderaie.

Galium retrorsum D. C.-*G. pedemontanum* (Bell.) All. f. *reflexum* Presl. În afară de Coadă Stîncii, Birnova și Dealul Blănaru (J. Iași) (5, 8, 9) și Hanul Conachi (2), această specie se mai găsește și pe la Hlincea, Cetățuia, Roșcani, Hermeziu (J. Iași) și în lungul terasamentului C. F. R. între Bîrlad și Tecuci.

Bromus squarrosus L. var. *megastachys* Borb. Spiculețele acestei varietăți sunt lungi de cca 5 cm. Prin fînațele de la Mîrzești (Iași).

Anthericum liliago L. Pe stîncile calcareoase de la Rîpicieni (Botoșani) Specie rară pentru flora țării și nouă pentru Moldova.

Listera cordata (L.) R. Br. Prin pădurile umede din Munții Bistriței (Budacu, Grințieșu și Cheile Dornei), precum și în împrejurimile Borsecului. Din Munții Moldovei e citată vag de Szabo și Czihak, fără a preciza localitatea.

LITERATURA

1. Brîndză D. Prodromul Florei Române, București, 1879-1883.
2. Chiriță Const. Nisipurile de la Hanu Conachi din punct de vedere naturalist și forestier. (An. Inst. de Cerc. și Exp. Forest. 3).
3. Grecescu D. Plantele vasculare ale Ceahlăului pînă acum cunoscute. (An. Ac. Rom. 2, Ser. 28, 1906)
4. Grecescu D. Conspectul Florei României. București, 1893.
5. Papp C. și Răvăruf M. Plante vasculare din împrejurimile orașului Iași. — Iași 1938.
6. Pax F. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. 1-1898, II-1908, Leipzig.
7. Petrescu Const. Remarques sur quelques plantes intéressantes de la flore de Moldavie. (Ann. Univ. Jassy. XI. 1-2, 1921).
8. Prodan I. Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România. I, ed. II-a. Cluj, 1939.
9. Răvăruf Mihai. Flore et végétation du distr. de Jassy. (Ann. Univ. Jassy, 27. II. 141-388, 1941) și întreaga bibliografie indicată în lucrarea de la Nr. 9.

Laboratorul de Botanică, Universitatea din Iași

N. Macarovici: *Asupra poziției stratigrafice a speciei Congeria novorossica* Sinz. (15 August 1945)

Această specie a fost descrisă întîiu de Sinzov la 1877¹, după exemplare colecționate de acest autor dela Taracția (Cahul). În 1890 Andrusov o figurează în partea superioară a calcarelor (meotice) de Kersch, iar la 1893, într-o excursie făcută în România, acest autor citează *Cong. novorossica* Sinz. din partea superioară a paturilor meotiene din regiunea Buștenari, Lăculețe și Valea Gradului.

La 1896 Sinzov, revenind atribuie formele descrise de Andrusov dela Kertsch ca *Cong. novorossica* Sinz., la o specie nouă, pe care o numește *Cong. pseudoros-*

1. W. Wenz: Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete, pag. 113 (Senckenbergiana, 24, pag. 1-293, Frankfurt a. M., 1942 și N. Macarovici: Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale, pag. 314 (Ann. Sc. de l'Univ. de Jassy, 26, Iași 1940).

triformis Sinz., figurând totodată și exemplare de *Cong. novorossica* Sinz. din argilele albastre de Odessa.

Andrusov însă își menține mai departe părerea și formele din Kertsch (de la Kiteni și Starîi Karantin) le figurează din nou în 1897 tot sub numele de *Cong. novorossica* Sinz. încât discuția se închide.

La 1900 *Tetseyre*¹ citează această formă în paturile cele mai superioare ale Meotianului din regiunea Cimpina-Bușteni, dînd-o la 1908² ca formă caracteristică pentru Meotianul cel mai superior, întîlnindu-se în același timp și în Pontianul inferior (paturile cu *Paradacna abichti* R. Hoernes), din regiunile noastre petrolifere, fapt care se admite încă în mod curent.

În 1936 însă *P. Ossaulenko*³ studiind paturile meotiene dintre Inguletz și Nipru găsește că printre congeriile ce caracterizează orizontul superior al acestui etaj este și forma atribuită de Andrusov, din calcarele superioare de Kertsch, la *Cong. novorossica*, însă se deosebește de cea figurată sub același nume de Sinzov „prin forma sa relativ lungulă și turtită”, pe cînd forma dată de Sinzov sub numele de *Cong. novorossica* „este o formă relativ convexă, oval rotunzită”. *Ossaulenko* susține că forma această descrisă de Sinzov „nu apare nicăieri în Meotian”, ci numai în Pontian. De asta propune pentru *Cong. Novorossica* (Andrusov) numele de *Cong. sub-novorossica* n. sp. și o determină ca „formă conducătoare și caracteristică pentru Meotianul superior”.

La 1940, Prof. *I. Atanasiu*⁴ pune întrebarea dacă în adevăr există o identitate perfectă între *Cong. novorossica* Sinz., provenită din nisipurile daciene din Sudul Basarabiei (și de unde a fost descrisă pentru prima dată de Sinzov) și *Cong. novorossica* din Meotianul superior din Muntenia.

Aceste indoeli exprimate, în ultimul timp în literatură, pun problema revizuirii speciei acestia și mai ales dacă în adevăr este același formă absolut identică cu cea din sudul Basarabiei, atît în Meotianul superior, cît și în Pontianul inferior (paturile cu *Paradacna abichti* R. Hoernes din Muntenia.

Pînă la această revizuire, care poate duce la constatări foarte interesante, atît din punct de vedere paleontologic, cît și din punct de vedere al poziției stratigrafice a acestei specii, chestiunea rămîne deschisă discuției.



Desemn vechi egiptean din Tell-el-Amarna.

1. *W. Tetseyre*: Contribution à l'étude des pétroles roumains (Bul. Soc. de Științe, Buc. 1900).

2. *W. Tetseyre*: Aupra etajelor Meotie, Pontic și Dacic, pag. 332 (An. Inst. Geol. al României, II, Buc. 1908).

3. *P. Ossaulenko*: Mäotische Ablagerungen im Inguletz und Dniipro-Unterlaufgebiet, pag. 127 (Ac. Sciences of the Ukrainian S. S. R. Mem. of Geology, I, Kiev 1936).

4. *I. Atanasiu*: Contributions à la Géologie des Pays Moldaves, pag. 151 (An. Inst. Geol. al României, XX, Buc. 1940).

Note și informațiuni

Reîntoarcerea din refugiu. După 14 luni de refugiu Universitatea s'a reîntors la Iași, oraș destinat din toate timpurile distrugerilor și suferinței.

„Încă înainte de a fi capitala Moldovei, a fost ars de Betgherei, fiul hanului Tătăresc, cînd a prădat și ținutul Cîrligătorei la 1513.

La 1600 suferi din cauza războiului dintre Simion Movilă cu frații Buzesți.

La 1621, Libozmischi-Hatmanul cu 4000 Leși l-a jefuit și l-a ars în timpul lui Alexandru Ilieș.

La 1624 a ars palatul domnesc și Radu Mihnea a strămutat reședința la Hirilău.



UNIVERSITATEA DIN IAȘI DUPĂ BOMBARDAMENT

Seminarul Matematic și fizic, de Chimie anorganică

Fațada aripii noi

La 1650, Hîmil Hatmanul cu Tătarii a ars orașul cu curtea domnească și biserica Trei Ierarchi, în timpul domniei lui Vasile Lupu.

La 1672, Sultanul Mehmet s'a preumblat prin orașul Iași și pe dealul Cetățuia, după care a mazilit pe Duca-Vodă, punîndu-l în fiare.

La 1687, armatele lui Sobieschi - Craful leșesc care intrase în țară, a ars monăstirea Trei Ierarchi, Mitropolia veche, Golia și fereleul turcesc.

La 1723, a ars curțile domnești cu mai multe case și biserica Sf. Dumitru, în domnia lui Mihail Racoviță.

La 1733, a ars Tîrgul-de-Sus, Sărăria și monăstirea Golia, în timpul lui Constantin Mavrocordat.

La 1753, a ars împreună cu curtea domnească, biserica catolică și luterană¹⁾ și așa mai departe pînă în cîmplite zile de astăzi.

„În asemenea condițiuni”, spunea profesorul Dr. Istrati²⁾ într-o biografie a chimistului francez Béchamp, „cu greu se putea admite cultivarea literelor științelor, și artelor. Totuși, cultivarea acestor ramuri, deși stînjinită n'a încetat niciodată. Cultura la noi era ca o lampă cu o lumină palidă, care oscila neconținut în atmosfera lipsită de oxygen în care era forțată să existe, dar niciodată n'a fost stinsă cu totul, găsindu-se în toate timpurile vestale ale cugetării care s'o întreție neconținut”.

De data aceasta, n'au fost deajuns stricăciunile produse de bombardamente aeriene și terestre și de faptul de a fi slujit ca redută a unei supreme rezistențe, distrugerile și jafurile post belice au adus Iașul în completă ruină, așa cum nu s'a mai întîmplat în decursul vremurilor.

Universitatea n'a fost cruțată nici ea și aproape toate laboratorile Facultății de Științe au căzut pradă bombardamentului și unui foc mistuitor. Laboratorul de Chimie organică, în care se află sediul revistei noastre e complet distrus. Dacă nu se ajută masiv acest oraș și instituțiile lui culturale, atunci e sortit pierii. De multă vreme,



Seminarul Matematic



O parte din aripa nouă

datorită unui centralism dus la exces, vechea capitală a Moldovei e minată și cîntecul lebedei e pomenit chiar de ieșeni, care se bat cu pumnii și o plîng cu lacrimi de crocodil pe malurile cetății lui Bucur. În ultimul timp ce mai da vîlăță bătrînel cetății erau instituțiile de cultură: Universitatea, Teatru, Radio Moldova. Alma mater este la o grea cumpănă. Fără laboratorii, clinici și chiar fără profesori nu-și mai poate continua misiunea. „Vestalele cugetării” nu vor mai putea aprinde o flacără ce se stinge, căci „ideile cele mai îndrăznețe”, cum spunea odată Pasteur, „speculațiile cele mai legitime nu capătă ființă decît dacă sunt consfințite prin observații și experiență. Dacă suprimați laboratorile, științele devin imagina sterilității și a morții. Fără laboratorii slujitorii științelor sunt niște soldați fără arme pe cîmpul de luptă”.

Refacerea Iașului cu instituțiile lui de cultură, în frunte cu Universitatea trebuie să fie grija, nu numai a conducătorilor țării, ci a întregii suflări românești, căci Iașul care timp de un secol a fost în fruntea mișcărilor culturale, politice și naționale, a dat totdeauna cu prisosință și a primit foarte puțin. Iașul trebuie să trăiască și să nu fie numai „un fenomen local în grandioasa epopee a neamului, o rază care a iluminat un timp mișcarea vieții românești”, ci un factor de creație în viitorul României³⁾.

1 C. Chirița, Dicționar geografic al județului Iași, 1858.

2 Dr. C. Istrati, Biografia marelui chimist francez Béchamp, București, 1894.

3 E. Herovanu, Iașul, orașul amintirilor.

Considerațiuni în jurul bombei atomice. Lăsând la o parte vilva și senzaționalul stîrnite de bomba atomică, un singur lucru se impune și anume posibilitatea întrebunțării energiei atomice. În felul acesta se deschid perspective, așa de îmbietoare a utilizării și noiei forțe a naturii.

Chiar dela începutul războiului savanții francezi au prevăzut utilizarea energiei formidabile, produsă prin desfacerea nucleului de uraniu. Era chiar să fie pusă la cale o experiență de genul acesta în pustii Saharei, dar domnea frica mai ales ca ruperea nucleară a uraniului să nu antreneze și ruperea nucleului de siliciu, element constituent al nisipului saharian și ca reacțiunea să nu se răspîndească din aproape în aproape cu o violență neobișnuită, provocînd explozii formidabile și nimicind în jur tot pe distanțe enorme.

Deaceia, declanșarea energiei atomice pe o scară practică, după cele ce s'au studiat în laborator, au ridicat o mulțime de probleme științifice și tehnice complexe. În ce privește bomba atomică, nu știi ce să admiri mai mult: efortul colectiv uriaș, depus de oamenii de știință pură aparținînd diferitelor țări, de tehnicieni științifici, de ingineri și mili de lucrători, sau ingeniozitatea minții omenesci sau sume colosale puse la dispoziție pentru bomba atomică. Congresul Statelor Unite a acordat fonduri, care au înglobat, până la 30 Iunie 1945, suma de 1.950.000.000 dolari (dolarul face acum peste 10.000 lei). În aceste condiții are greutate declarația unui savant, că în 4 ani s'a soluționat o problemă care în timp de pace ar fi cerut 25-30 ani de studiu; și nu e de mirare, când între cei ce au luat parte activă la realizarea bombei atomice sînt citați Sir James Chadwick, descoperitorul neutronului, E. Fermi, descoperitorul reacțiilor nucleare cu neutroni și alte nume celebre.

Declarațiile oficiale evită să dea amănunte asupra procedeele tehnice întrebunțate în prezent la fabricarea bombei atomice. Nu ne rămîne decît să trasăm, în linii mari, diferite „piedici” de ordin științific, întâmpinate mai întîiu în laborator, „piedici” cu succes rezolvate ca aplicare la bomba atomică și păstrate încă astăzi ca strict secrete. Așa că bomba atomică e ultima surpriză dintre mijloacele noul de luptă¹.

În numărul trecut al revistei (p. 114),

s'a arătat în ce privește procesul de bi-partiție a nucleului uraniului, sub influența bombardamentului cu neutroni, că acest proces se bucură de unele însușiri remarcabile. Prima din ele este „caldura de reacție”, ce însoțește ruperea uraniului. Această rupere nucleară aproape instantanee a uraniului, la o cantitate de 100 kg., după calcul, s'ar fi produs în $\frac{1}{2}$ secundă mai multă energie decît produc, în timp de un an, toate căderile de apă din Elveția.

A doua însușire, spre deosebire de cea dintîi, se arată a nu fi cantitativă, ci calitativă. Actul ruperii uraniului, în condiții determinate, se prezintă ca un proces *acceleratoriu și autoîntreținut*. Prin urmare, ne aflăm în fața posibilității de a utiliza energia uriașă a reacțiilor nucleare, întocmai cum folosim energia rezultată din arderea unui combustibil sau din detonația unui explozibil.

Această a doua remarcabilă proprietate a procesului ruperii uraniului a fost pusă la baza principiului bombei atomice. Nici la procesele radioactive, nici la desintegrări artificiale ale nucleelor, nu s'a întîlnit ceva analog. Din contra, se cunoaște că nici o acțiune de ordin fizic sau chimic nu influențează viteza de desintegrare a radiului sau a altor substanțe radioactive. Apoi pentru provocarea desintegrării artificiale a nucleului dintr'un atom, trebuie întotdeauna o cheltuială de energie, pentru crearea fie a protonilor repezi, fie a altor ioni sau neutroni, cantitatea de energie ce întrece cu mult pe aceea obținută la desintegrare. Într'adevăr, datorită dimensiunilor extrem de mici ale nucleelor, numai o mică parte din ioni repezi, realizați printr'o oarecare metodă, poate să-i nimerească; marea mulțime a ionilor repezi de ex. își irosește energia sa cu ionizarea atomilor ai substanței bombardate².

Fenomenul de bază, care condiționează însușirea a doua, pomenită mai sus, este acel, că la fiecare act de rupere, în afară de cele 2 sfărîmături principale, se emite încă un număr de neutroni; numărul lor e greu de stabilit, dar probabil că ar fi 3. Dacă fiecare din cei 3 neutroni emiși la ruperea nucleului uraniului ar provoca o altă rupere, s'ar obține 9 neutroni; la ruperea următoare 27, ș. a. m. d.

În acest chip s'a pus dela sine problema savanților de a condiționa ca aceste

1. Vezi Rev. Adamachi, vol. XXVII, 1941, pag. 133.

2. Problema a fost tratată în această revistă, vol. XXVII, 1941, pag. 45, nota „Alchimia modernă”.

reacții nucleare să se producă neîntre-rup, adică înlanțuit și modul optim de a se asigura posibilitatea neutronilor ca să provoace ruperea nucleului de uraniu. Prima condiție este păstrarea neutronilor obținuți la rupere în zona cantității de uraniu folosit. Lipsa încărcării electrice la neutron, face ca el să pătrundă cu o ușurință extraordinară prin materie, ne-suferind nici o respingere electrostatică; astfel în uraniu metalic, neutronul străbate, dela o ciocnire cu un nucleu pînă la alia, în medie 4 cm. Deaceia e nevoie de ciocniri destul de frecvente, din care una poate să aducă actul ruperii.

Iată dar o primă „piedică” și anume aceea, că neutronul poate să iasă dincolo de masa de uraniu folosită. Această „piedică” nu este decît o verigă din ne-numărate alte „pi_dici”, pe care le-au ocolit, în chip ingenios, realizatorii bom-belor atomice.

Desfacerea uraniului se poate provoca fie cu neutroni foarte repezi, obținuți de ex. prin bombardarea beriliului cu par-ticule α dela rادیu (energia fiecărui ne-utron trebuie să fie de cel puțin două milioane de ergi; moleculele aerului ar fi avut o astfel de energie la o tempe-ratură de 20 miliarde grade), fie cu ne-utroni lenți. Aceștia se obțin din cel re-pezi, înconjurînd izvorul neutronilor cu substanțe, ce conțin hydrogen, la ciocni-rite cu atomii cărora neutronii repede își pierd energia.

În cazul înțilu se desface isotopul prin-cipal al uraniului — $^{238}_{92}\text{U}$ — care cons-titue 99,2% uraniu natural și de greu-tate atomică 238; în cazul al 2-lea se petrece desfacerea isotopului, care cons-titue numai 0,8% și de gr. at. 235 — $^{235}_{92}\text{U}$.

Pentru a realiza lanțul cu isotopul prin-cipal, adică cu neutronii repezi, e necesar ca neutronii expulzați la rupură să aibă probabilitatea ciocnirilor ce duc la desfacere cu mult mai mare, față de cele ce duc simplu la micșorarea energiei neutronului. Ori experiența a arătat că se petrece tocmai contrariul.

Faptele au făcut să se tragă concluzia, că lanțul reacțiilor nucleare nu poate fi realizat cu neutronii repezi. Spre a se căpăta reacții în lanț cu neutronii lenți, e necesar a asigura o încetenire a neu-tronilor repezi, expulzați la rupere. A-ceastă încetenire se poate realiza cu alu-torul hydrogenului apei, solvind sarea uraniului în apă. În acest fel s'a ivit o a doua „piedică”; în procesul încetenirii o parte din neutroni se absoarbe în cioc-niri cu isotopul principal al uraniului.

Această absorbție are un caracter de

resonanță, adică devine maximă pentru un interval determinat al energiei neu-tronilor și anume cînd energia lor scade la o valoare de $\frac{1}{5000}$ din cea inițială (a-ceastă valoare întrece totuși de 1000 ori energia agitației termice la temperatura camerei). Ca să se micșoreze partea de neutroni absorbită fără folos de către isotopul principal, e necesar a dilua mult uraniu cu substanța încetinitoare; în ca-zul acesta neutronii străbat mai lute și cu pierderi mai mici intervalul peri-culos al absorbției.

Dar nici aceasta nu soluționează fa-vorabil problema; la diluție mare cu substanțe încetinitoare apare a treia „pie-dică”. Ea constă într'aceea că neutronii lenți, scăpați de „piedică” a doua, pot fi absorbiți nu numai de isotopul $^{235}_{92}\text{U}$, cu rezultatul final al ruperii, ci și de către nucleele substanței încetinitoare. Dacă de ex. numărul atomilor de hydrogen e de 10 ori mai mare decît cel al atomilor de uraniu, apoi jumătate din totalul neutro-nilor lenți sînt absorbiți nu de uraniu ci de către hydrogen. Micșorînd cantitatea hydrogenului va crește „piedică” a doua.

Calcululele au arătat, că datorită celor 3 „piedici” de mai sus, nu se poate rea-liza o „ardere” nucleară, adică un lanț spontan de reacții nucleare, oricare ar fi raportul de concentrare între uraniu și hydrogen. Această „ardere” nucleară devine posibilă numai în cazul cînd sub-stanța de încetenire în loc de apă obiș-nuită este apa grea. Greutatea întrebui-țării apei grele constă în costul exce-siv de ridicat al preparării ei.

Ca substanță de încetenire s'a încer-cat a se folosi heliu și încă cîteva ele-mente dela începutul sistemului periodic. Aceste elemente, datorită maselor lor nucleare mai mari, încetenesc neutronii mai rău ca hydrogenul, dar pot fi luate în cantități mai mari față de uraniu, căci sînt mai puțin primejdioase sub rapo-rtul absorbției neutronilor lenți („piedică” a 3-a).

Soluția finală la care s'a ajuns pentru provocarea reacției în lanț a „desfacerii” nucleare a uraniului a fost: substanța de încetenire folosită să fie apa grea iar uraniu îmbogățit dinainte cu isotopul lui de greut. at. 235.

Technica schimbării concentrării în isotopi ai unui element, cu toate succesele obținute în ultimul timp în această direc-ție, este una din cele mai grele și costi-sitoare. În cazul bombei atomice era ne-cesară o îmbogățire de cel puțin 5 ori a isotopului ușor din uraniu. Această ope-rație era una dintre cele mai anevoioase

și delicate întreprinderi ale cercetătorilor. Pentru ea a fost naționalizat întregul mineu de uraniu din Canada.

Bombe atomice, construite și folosite în timp de război au fost numai două și ele de diferite tipuri, în afară de una, a treia, mai mică, aruncată ca probă.

N. C.

Secretul bombei atomice. A fost bine păstrat până acum; totuși, dacă mecanismul tehnic al declanșării bombei la momentul dorit nu-i public, se poate vorbi despre fenomenul fizic respectiv ce stă la baza noii invenții, adică despre „desintegrarea nucleară”. S'a și făcut o declarație în senatul american că orice națiune poate lucra liber științificește în domeniul nuclear; că Franța și Rusia, care sînt în afara secretului tehnic al bombei, sînt suficient utilizate ca să descopere secretul, care e foarte simplu, în mai puțin de un an. Oprește este pentru Germania și Japonia, țări sub ocupație militară.

Revista științifică „Adamachi” va publica în numărul său viitor un articol mai detaliat „Bomba nucleară”; în acest număr dăm cîteva scurte observații prealabile și anume: 1. Numele adevărat al bombei ce a explodat la 6 August la Hiroshima e acel de „Bombă nucleară”, căci fenomenul fizic care-i stă la bază este desintegrarea nucleară de Ur 235 prin neutroni, un fenomen deci nuclear. Dacă președintele Truman și Churchill adoptă în declarația delă 6 August numele de bombă atomică, este că se adresa marelui public, care știe ce-i un atom și un fenomen atomic, dar nu-i încă familiarizat cu fenomenul nou, nucleu atomic și disintegrarea lui.

2. **Desintegrarea nucleilor** de uraniu și thoriu a fost pusă la punct de savanții germani dela Berlin-Dahlem *Otto Hahn* și *Fr. Strassmann* ca o surpriză a anului nou 1939. Era timp de pace și fenomenul a fost imediat controlat și dezvoltat în laboratoarele din Paris, America, Anglia într'un timp vertiginos de fecund pînă în 1940, cînd s'a declarat războiul european, cînd lucrările științifice au fost sistate sau deviate în sensul indicat de Statele Majore ale diverselor țări beligerante. În Anglia premierul Churchill, și cu Statul major englez au pronunțat în 1940 secretul militar și au pus la dispoziție echivalentul a 100.000 dolari din bugetul de război pentru lucrări în o anumită direcție a unei bombe noi. În 1941 după intrarea în război și a Americii, președintele Roosevelt invită sa-

vanții englezi și americani să lucreze la noua invenție, punînd la dispoziție 2 miliarde dolari. 120.000 persoane au lucrat la uzinele speciale din New-Mexique din munții stîncosi și din Canada; 60.000 persoane au rămas permanenți, din care 400 savanți specialiști academici. Atita lume și totuși secretul a fost menținut. Abia acum dupăînțetarea războiului, cei 400 specialiști-academici cer să fie deslegăți de partea de secret ce dețin fiecare în parte, pentru a se putea deda lucrului științific în continuare.

3. Prin concentrare de efort științifice și material s'a devansat cu cel puțin 15 ani succesul „bombei nucleare”. Și iată cum: în perioada modernă a Fizicii de după 1895, 6-8 ani sînt necesari pentru ca o problemă nouă fizică, fie experimentală, fie teoretică, să fie definitiv încheiată și trecută în domeniul clasic. Iată înadevăr etapele predecesoare bombei nucleare:

1895-1902, Razele X, razele α , β , γ (Röntgen, Becquerel);

1902-1910, Radioactivitatea (Curie, Rutherford);

1910-1917, Nucleul atomic (Rutherford, Bohr);

1919-1925, Transmutarea elementelor (Rutherford), serii spectrale (Bohr-Sommerfeld);

1925-1932, Mecanica cuantelor (Heisenberg); mecanica undelor (de Broglie); difracția electronilor (Davisson, G. P. Thomson);

1932-1939, Radioactivitatea artificială (Curie-Joliot, neutroni (Chadwick));

1939-1946, Desintegrarea nucleară (O. Hahn, Strassmann), energie nucleară (Joliot, Flügge);

1946-1953, Utilizarea tehnică a energiei nucleare în America și alte țări;

1953-1960, Rezervat pentru bomba nucleară; războiul însă și Churchill, cît și Appelton, Thomson au devansat lucrurile cu 14 ani.

4. Știința și tehnica. Știința urmărește adevărul, ori care ar fi el; cînd se amestecă tehnica, acesta se pune în serviciul ideilor, cerințelor trecătoare ale omenirii, ea deturneză rezultatele pure ale științei în scopuri utilitare, fie permanente, fie trecătoare. Știința descopere, tehnica aplică. Dacă s'a deviat o descoperire pură științifică în sensul unei bombe, nu știința va fi învinuită, căci ea cere să fie eliberată ca să-și urmeze drumul sau ideal, pur, super-umanitar.

5. Știința și finalitatea. Faptul cum bomba de 1-2 kg. a putut face ravagiile știute dela Hiroshima amintește versul

filosofic al poetului nostru: „Universul fără margini e în degetul lui mic”.

La o întrebare a unui profesor de filosofie dacă n'ar fi posibil cu o astfel de bombă, a cărei efect se transmite din particulă în particulă, să se ajungă să se dea foc pământului de cine se știe nemulțumit cu starea de lucruri a omenirii dela un moment dat, se poate răspunde astfel:

În starea actuală a bombei nucleare putem fi liniștiți, numai uraniu și thoriu se pot desintegra; până acum în America se pare că s'a ajuns până la mercur, în seria elementelor grele, care sînt cele mai susceptibile de a fi desintegrate iar metalele ușoare care constituiesc învelișurile pământului, anume $^{16}_8\text{O}$, $^{14}_7\text{N}$ din aer, ^1_1H din apă, $^{28}_{14}\text{Si}$, $^{27}_{13}\text{Al}$, $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{39}_{19}\text{K}$, $^{40}_{20}\text{Ca}$, $^{12}_6\text{C}$ din scoarța de silicați ușori, nisip (SiO_2) sau calcar (CO_3Ca) sînt departe de a fi desintegrabile, sînt foarte stabile din punct de vedere nuclear. Avem o formulă de stabilitate nucleară $46,7 \frac{A}{Z^2} \geq 1$ în care A =masa atomică, Z =număr atomic. Pentru elementele de mai sus dă un coeficient de stabilitate:

$^{12}_6\text{C}$	$^{14}_7\text{N}$	$^{16}_8\text{O}$	$^{23}_{11}\text{Na}$	$^{24}_{12}\text{Mg}$	$^{27}_{13}\text{Al}$	$^{28}_{14}\text{Si}$
15	13	11	8,7	7,7	7,4	6,5
$^{39}_{19}\text{K}$	$^{40}_{20}\text{Ca}$	față de		$^{235}_{92}\text{U}$	$^{238}_{92}\text{U}$	$^{239}_{94}\text{X}$
5	4,6			1,27	1,29	1,24
		$^{206}_{80}\text{Hg}$	$^{228}_{90}\text{Th}$			
		1,45	1,29			

Proba s'a făcut la Yokohama, cînd bomba a explodat în aer, care s'a încălzit la $2\cdot 3000^\circ$, dar nu s'a desintegrat. Se desinterează $\text{U} 235$, $\text{Th} 228$ cu coeficienții de stabilitate 1,27 și 1,29, mercurul cu coeficientul 1,46 e nesigur; sînt departe de desintegrare elementele pământului cu coeficient de stabilitate 4,6-15. Finalitatea poate fi limitată pentru pămînt și pentru moment, mai ales că perioada 1946-1953 va fi dedicată utilizării pașnice a energiei nucleare, cum se va arăta în articolul următor „Bomba nucleară”.

C. G. BEDREAȘ

Wilhelm Conrad Röntgen și cincantenerul razelor X. *Viața.* Fizicianul german *Röntgen* s'a născut, acum 100 ani, la 27 Martie 1845, la Lennep (Renania), unde tatăl său era industriaș. Co-

pilăria își petrece în Olanda, țara mamei sale. N'a putut termina studiile secundare, fiind eliminat pe nedrept din școală. În urma acestui fapt nu poate face studiile decît la Politehnica din Zürich, unde, cum află din întîmplare, se primeau și cei fără examen de capacitate. Intră deci ca student, în anul 1865 la Secția Construcției de Mașini, pe care o termină în 1869.

Deacolo îi rămîne o aplicare spre chestiuni tehnice și dragostea pentru laborator, atașîndu-se de *Kundt*, profesor de Fizică Experimentală. La acesta obține



Wilhelm Conrad Röntgen
(1845-1923)

doctoratul și ca asistent îl însoțește pe *Kundt*, în 1870, la Würzburg, iar în 1872 la Strassburg. În viață are destule piedici, însă zelosul sprijin al profesorilor săi, mai ales al lui *Kundt*, îl face să urce obișnuitele trepte academice ca, privat-docent (1874), profesor la Școala de Agricultură din Hohenheim (1875), apoi profesor extraordinar la Strassburg (1876-79), iar în vîrstă de 34 ani îl găsim profesor ordinar la Giessen, unde deține catedra timp de 10 ani. În 1880 trece la Universitatea din Würzburg, rămînînd acolo pînă la anul 1900. Aici descoperă razele, care-i poartă numele și fac ca numele său să străbată toate țările civilizate.

După ce refuză, pe la 1898, chemarea sa la Leipzig, trece dela Würzburg la München, unde, la 10 Februarie 1923, în

al 77-lea an îl ajunge moartea, într-o cameră de lucru de pensionar, calitatea în care se afla din 1920.

Opera. *Röntgen* aparține savanților pe care *Ostwald* îi numește clasici, în opoziție cu cei romantici. Într-adevăr el n'a fost o natură ce se revărsa de idei sub impulsunea unei bogate cugetări, grăbindu-se dela o lucrare științifică la alta. În schimb lucrările sale poartă pecetea unei munci susținute și migăloase, iar rezultatele obținute au plinătatea siguranței și simplității. Lucrările lui, din diferite domenii ale fizicii, sînt cuprinse în 59 de publicațiuni și cuprind cercetări: asupra raportului căldurilor specifice ale gazelor la presiune și la volum constant, după metoda lui *Clément* și *Desormes*; asupra grosimii pături de ulei depuse pe apă, în vederea determinării mărimii moleculare; asupra compresibilității lichidelor, în special a apei și încă asupra influenței presiunilor mari în ce privește însușirile corpurilor, cum ar fi indicele de refracție.

Röntgen mai studiază conductibilitatea soluțiilor, difuzia și reacțiile chimice în raport cu presiunea. O deosebită predicție poartă deasemeni pentru fizica cristalinilor, îndeosebi pentru cristali de cuarț, la care studiază dubla refracție în cîmp electric (1883) și proprietățile sale actino- și piezoelectrice; iar spre sfîrșitul vieții se întoarce din nou la cristali, studiind conductibilitatea cristalinilor (de *Calcspat*) după iradierea lor cu raze X.

Röntgen, ca maestru al experiențelor, n'are lucrări din domeniul fizicii teoretice, totuși unele sînt în strînsă legătură cu noile teorii. Astfel e lucrarea sa asupra acțiunii magnetice, ce se provoacă la un dielectric în mișcare într-un cîmp electric. Studiul acestui efect, inspirat direct din teoria electromagnetice a lui *Faraday-Maxwell*, împreună cu efectul *Rowland* stau la baza teoriei moderne a electricității.

O covîrșitoare influență asupra dezvoltării fizicii a avut marea sa descoperire a razelor X, făcută pe la sfîrșitul anului 1895, la Würzburg. Deci, în anul acesta se împlinește și cincantenerul descoperirii razelor *Röntgen*.

Lucrînd cu tubul lui *Crookes*, *Röntgen* constată prezența unor raze deosebite, denumite de el raze X. În scurt timp, în trei note *Röntgen* arată că razele, noi descoperite, se bucură de un întreg

șir de însușiri importante și anume: 1) deosebindu-se de razele vizibile ele trec, absorbîndu-se puțin, prin toate corpurile; 2) asemeni razelor vizibile ele acționează asupra plăcii fotografice; 3) ele se propagă în linie dreaptă și nu se polarizează; 4) cîmpul electric sau magnetic n'are nici o acțiune asupra lor; 5) aerul sau alte gaze iluminate cu ele, devin bune conducătoare de electricitate și 6) ele provoacă schimbări radicale în țesuturile ființelor vii (acțiune biologică).

Fotografia mînei de om, obținută de *Röntgen*, arată că absorbția razelor de către oase e cu mult mai mare decît absorbția de către mușchi. Ca savant *Röntgen* n'a înțeles nicicînd să breveteze descoperirea, adică s'o vindă cu bani.

Mult timp, razele descoperite de *Röntgen* au rămas ca raze X, adică raze despre care nu se putea spune, sînt ele un curent de particule în mișcare sau pot fi considerate, întocmai luminii, ca un proces ondulatoriu. Experiența trecerii razelor X prin cristale, făcute de *Laue* în 1912, arată că razele *Röntgen* dau în cristale fenomene de difracție. Deaceia a reieșit, că după natura lor, razele *Röntgen* sînt analoage razelor luminii vizibile, de care se deosebesc numai prin lungimea de undă (pentru ele lungimea de undă este de 10^{-8} cm).

Descoperirea razelor X, pe lângă că a provocat o mare senzație în lumea întreagă, este și o dată importantă în istoria fizicii, nu numai datorită multiplelor aplicații imediate, fie în diferite domenii ale tehnicii sau în medicină (la diagnoză și terapie), dar mai ales din cauza descoperirilor și curentelor de idei noi, pe care nu întîrzie a le provoca. Studiile aprofundate ale razelor X, făcute de *Laue*, *Bragg*, tată și fiu, *J. J. Thomson*, *Rutherford*, *Moseley*, *Debye* și alții, dau un mijloc de cercetare a constituției intime a materiei și aduc în acest domeniu un șir de descoperiri capitale, care și încă nici astăzi nu este terminat. De asta, pentru descoperirea sa, *R.* este ales primul titular al premiului Nobel de Fizică (1901).

Pentru mulți deaceia, numele lui *Röntgen* rămîne ilustru ca și cel al lui *R. J. Mayer*, *Sadi Carnot*, *Oersted*, *Malus* ș. a. - homines unius libri - adică autorii unei singure descoperiri, dar o descoperire care transformă știința. *Röntgen* lasă numele său legat de raze X într-o asociație nedespărțită și care se impune fiecăruia, datorită serviciilor imense pe care aceste raze dau, astăzi, bunăstării omenirii întregi.

N. C.

1. *Sitzungsberichte der Würzburger physico-med. Gesell.*, Dec. 1895 și *Journal de Physique*, 3^e série, t. V, pag 106, 1896 cit și *C. r.*, t. CXXIV, 1897.

Decernarea premiilor Nobel pentru fizică și chimie pe anii 1943 și 1944. În ziua de 9 Noiembrie 1944 s'a ținut ședința Academiei de Științe din Suedia pentru împărțirea premiilor Nobel.

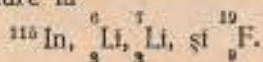
Premiul pentru fizică, pe anul 1943, s'a dat savantului american *Otto Stern*, iar pentru anul 1944 savantului american *I. I. Rabi*. *O. Stern* are lucrări însemnate în domeniul razelor moleculare, cercetind intensitatea acestora la gaze ușoare (hidrogen și heliu), difracția lor și arată că reflexia razelor moleculare pe o suprafață poleită se face după prevederile teoriei lui *de Broglie*. Astfel că lungimea de undă, ce atribuie razei moleculare este lungimea unei asociate a lui *de Broglie* și dată de formula: $\lambda = \frac{h}{mv}$

Cu experiențele sale ale deviației razelor moleculare într'un câmp magnetic neomogen (metoda lui *Stern-Gerlach*), măsoară la moleculele de hidrogen momentul magnetic al protonului, apoi la hidrogenul greu momentul magnetic al deutronului. Admițând că deutronul este constituit dintr'un proton și neutron și că momentele lor magnetice se adună, calculează momentul magnetic al neutronului. Unele rezultate experimentale ale lui *O. Stern* pentru valorile momentelor magnetice sînt surprinzătoare față de cele așteptate și deduse de el prin calcul.

I. I. Rabi se ocupă cu devierea razelor moleculare, însă într'un câmp magnetic făcut discontinuu; măsoară în modul acesta magnetonul lui Bohr din spectrul *Stern-Gerlach* al potasiului. De asemenea determină și el momentul magnetic al protonului, al deutronului și calculează pe cel al neutronului. Semnul momentului magnetic al protonului și al deutronului se determină, ca fiind dirijat în același sens ca și spinul său, deci pozitiv.

I. I. Rabi mai măsoară spinurile și momentele magnetice nucleare la ^{7}Li , ^{39}K , ^{41}K , și la ^{85}Rb . În aceeași direcție provoacă să lucreze o școală întreagă de fizicieni.

Importantă e metoda sa nouă de măsură a momentului magnetic nuclear, metoda bazată pe tranziția, ce o provoacă un câmp magnetic oscilant între nivelele magnetice ale unui atom. Exploatarea experimentală a acestei condiții de rezonanță a condus la măsuri directe și precise ale momentelor magnetice nucleare. E așa numită metoda rezonanței magnetice. În felul acesta s'au măsurat momentele nucleare la



Stern și *Rabi* au lucrat pînă la 1934 în Germania, dar legile rasiale au făcut s'o părăsească.

Premiul pentru chimie, pe anul 1943, s'a decernat savantului ungar *G. Hevesy*, (care lucrează în prezent la Stockholm), pentru lucrările sale în vederea folosirii izotopilor drept indicatori la studiul proceselor chimice. Asupra acestor lucrări s'a scris pe larg în această revistă, v. XXVII, Nr. 4, pp. 212-215 (1941).

Darea premiului pentru chimie pe anul 1944 s'a amînat.

N. CALINICENCO

Vanadiu. În anul 1803, mineralogul american *Manuel del Rio*, a descoperit în munții Mexicului un element nou, care trebuia să joace abia peste un secol un mare rol în dezvoltarea producției unui oțel avînd calități superioare. Acest element a fost *vanadiu*.

Producția în masă a oțelului superior a început relativ nu de mult, pe la sfîrșitul secolului trecut, cînd metalurgii s'au învățat a introduce în fontă sau în oțel, diferite elemente sub formă de ferroatiaje¹⁾.

Într'aceste elemente locul cel mai însemnat l-a ocupat dela început vanadiu. S'a constatat, că introducerea în oțel a celor mai mici cantități ale acestui element rar mărește considerabil multe din calitățile oțelului, printre care nu enumerăm decît rezistența, maleabilitatea și ductibilitatea lui.

Astfel că metalul cu adăugire de vanadiu a devenit cel mai căutat dintre produsele așa numitului oțel special.

Diferite mașini, piese și aparatura din industria chimică, care lucrează la presiuni mari și la temperaturi ridicate, urîșă așa industrie de război și întreaga construcție actuală de unelte și mașini, au resimțit nevoia unor cantități mari ale acestui oțel special. În schimb, minele de vanadiu nu se cunosc și nu se exploatează decît în America și în colonia engleză Rhodesia (Africa de Sud). Din această cauză, pe la anul 1940, prețul unei tone de vanadiu se urca la cinci zeci milioane lei. Cu timpul însă cerințele lui în metalurgie se tot măresc.

La noi în țară nu s'a făcut nici o încercare de extragere a vanadiului, deși în cantități destul de mici, el *trebuie* să se găsească în zgura uzinelor de fer din

1) De cîtiva ani se exploatează la noi mult moliden, la Bolșa, jud. Bihor. Uzinele Reșița îl utilizează pentru prepararea oțelurilor rezistente.

Banat. Într'adevăr, la topirea minereului de fer, vanadiu trece în zgură, unde și trebuie să fie cercetat. N. C.

Prima încercare de sinteză etnografică asupra poporului român. — Prima încercare de sinteză etnografică asupra poporului român, a fost scrisă acum o jumătate de veac de *Lucreția Panaitescu*, în împrejurări puțin cunoscute.

Cartea despre care e vorba, „*Zur Ethnologie der Heutigen Rumänen*”¹, nu se găsește la bibliotecile mari din țară. Întâmplător, dînd peste ea, în s'ă prezintă atențiunii celor interesați, deoarece, după părerea noastră, „*Zur Ethnologie*” are o notă originală, față de tot ce s'a încercat la noi în domeniu, mai ales la data apariției sale.

Dar dacă teza de doctorat, prezentată la Zürich, de *Lucreția Panaitescu* din Iași e așa de rară, ne așteptăm cel puțin, ca în dările de seamă, repertoriile cu privire la activitatea etnografică din țară să ocupe un loc bine meritat în raport cu valoarea ce-o are. Situația însă nici sub acest raport nu corespunde așteptărilor. Spre ex. în dezvoltarea ce-o face d-î prof. R. Vuia² cu privire la trecutul și starea actuală a cercetărilor etnografice la noi, „*Zur Ethnologie*” e numai menționată.

Din cercetarea lucrării, rezultă însă unele observații, de care e bine să ținem seama³.

Astfel, pentru a determina etnografic poporul român, în timp și spațiu, *Lucreția Panaitescu* își dă seama de insuficiența materialului informativ-istorico-lingvistic, și arheologic-istoric, și recurge la o nouă orientare, în funcție de actualitatea existenței poporului însuși. Autoarea întrebulează *metoda observației directe* a faptelor etnografice întâlnite în

marele laborator al vieții dela țară, și își îndreaptă privirile către *cultura noastră populară*, prea puțin cercetată pentru asemenea scopuri.

Lucreția Panaitescu în lucrarea sa se sprijină pe observații proprii, în parte și pe observații indirecte, dar luate tot în contact nemijlocit cu poporul.

Trebuie să subliniem dela început că această orientare nu implică în același timp și renunțarea la concluziunile aduse de specialiști pe teren arheologic-preistoric-lingvistic, urmarea însă cunoașterea poporului român sub un aspect cît mai integral posibil. Dovadă că după un capitol istoric și preistoric *Lucreția Panaitescu* ia în discuție aspectul fizic-antropologic, legat de organismul poporului român, sprijinindu-se pe datele obținute prin măsurători făcute pe 200 soldați din garnizoana Iași, de către fratele său *Matruș Scarlat*, (cap. III).

În deosebi statura, culoarea ochilor, a părului, a pielii sînt luate la noi, ⁴ înția oară într'o discuție de genul acesta.

Autoarea deosebește cu privire la statură patru categorii de înălțimi, mică: 154—162 cm. (23,5%); mijlocie: 163—169 cm. (51%); mare: 170—174 cm., (21,5%); și înaltă: 175—179 cm. (4%)⁵.

Ceeace pare curios însă în încercarea de prezentare etnografică a poporului nostru din punct de vedere sintetic, e fără îndoială lipsa unui capitol relativ la mediul geografic în care s'a dezvoltat poporul român; cu atît mai mult cu cît *Lucreția Panaitescu* și-a trecut doctoratul la un geograf, O. Stoll.

Un alt capitol, asupra căruia ne oprim e cel cu privire la portul popular. În discuție sînt luați mai mulți factori, iar cele trei subdiviziuni în care e împărțit materialul, ne înlesnește și unghiul de privire.

Portul „bărbătesc”, „femeiesc” și poadoabele, arată că s'a adoptat punctul de vedere al genului. În plus *Lucreția Panaitescu* în cercetarea portului popular românesc, e printre primii care dă importanță „croifului”, alături de culoare și formă.

În afară de sex, portul popular se orînduiește și după condițiile geografice: altfel sînt îmbrăcați oamenii dela munte-deal; altfel cei dela șes.

1. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Philosophischen Doktorwürde. Vorgelegt der Höheren Philosophischen Facultät der Universität Zürich. Ttp. Oskar Bonder 1897, 42 pag., 8^o.

2. „Histoire et état actuel des études ethnographiques et folkloristiques en Roumanie” tipărită în „Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique VII^e Assemblée Générale de l'Institut International d'Anthropologie”, Bucarest, 1937.

3. De unele lacune în alcătuirea tezei sale își dă seama dela început *Lucreția Panaitescu*, promite însă că va reveni asupra lor la întoarcerea în țară, lucru care nu s'a mai întîmplat. Revenită în țară, *Lucreția Panaitescu*, e „profesoară” și din cercetarea restului activității sale, constatăm că ea se dedică unor traduceri cu caracter literar-educativ, „*Zur Ethnologie*” e o lucrare cerută de cercul restrîns, străin, de profesori la care și-a trecut examenele.

4) În lucrarea dedicată istoricului antropologiei în țara noastră și publicată în „Congrès” (cit.) de *V. Păpilian-Veturda* nu sînt menționate aceste date.

5) Lucrările antropologice — anterioare — publicate de medicul vienez *A. Wetsbach*: a) Beiträge zur Kenntnis der Schädelformen Österr. völker 1864—1867; b) Die Schädelformen der Rumänen apărută în 1869 nu sînt cunoscute.

Apoi nu se neglijează nici individualitatea etnică, deoarece portul popular variază, după cum se amintește, și în funcțiune de acest factor: „und ebenso machen sich gewisse nationale Unterschiede geltend hauptsächlich zwischen Türken, Bulgaren und Rumänen”. Vîrsta și situația socială completează într-o măsură seria de factori ce hotărăsc soarta portului nostru popular.

Influențele slave, exercitate asupra poporului român, sub raport etnografic, sînt accentuate, deoarece Lucreția Panaitescu, micșorează valoarea ce ar prezenta o Columna lui Traian, ca document pentru cunoașterea portului nostru popular. Asemănarea și continuitatea între noi și Daci pe această temă e pusă la îndoială, Românii împărțind, spune autoarea, aceleași caracteristici cu anumiți vecini, în special cu popoarele slave.

Considerațiuni și observațiuni sînt făcute și cu privire la tipurile de sate și de case; hrana, capitolul cel mai puțin studiat la noi din punct de vedere etnografic, nu e neglijat nici el. Urmează apoi „ocupațiuni”, „obiceiuri” în legătură cu viața omului — dela leagăn la mormint — fără acelea din cursul anului. Aceasta este desigur o „lacună”, căre-i urmează o altă: lipsa unui capitol a „literaturii populare” arhiva sentimentelor și a dorului poporului român. O caracterizare finală deasemenea lipsește.

În general lucrarea *Lucreției Panaitescu* a răspuns pînă la un punct dorinței profesorilor săi de a fi informați asupra poporului român. Și dacă ne aducem aminte că înainte cu aproape 200 ani *D. Cantemir* răspundea la o cerere similară, cu o lucrare de sinteză etnografică asupra Moldovenilor (*Descriptio Moldaviae*) iar *S. Mehedinți* scrie mai tîrziu *Le Pays et le peuple roumain* (Bucarest 1927, 142 pag. 8^o) silit de aceleași împrejurări, apoi trebuie să conchidem că „*Zur Ethnologie*” dacă nu deschide seria lucrărilor de acest gen la noi, apoi se rînduiește printre primele.

Lucrarea se mai caracterizează cum s'a văzut, și prin adoptarea unui nou punct de vedere. Demn de menționat e și desfacerea de unele prejudecăți patriotice inerente vremii sale și numai lipsa cercetării unor aspecte ca cele menționate în corpul expunerii, ar arăta stadiul caracteristic de început sfios cînd apare prima încercare de sinteză etnografică asupra poporului român.

ION CHELCEA

Conferențiar Universitar, Iași

Popas la iaz. — Aruncat ca o jucărie la picioarele unui dîmb sau în șesul deschis stă iazul păzit de sclavii vegetali trestia, papura, etc.

Lăsat orfan, în părăsire de apele mari, poartă talismanul de aur al veșniciei vieții, care nu îmbătrînește niciodată. În apele și nămolul lui viața e perpetuă fie sub formă de incistare sau mișcare. Moartea și nașterea sînt numai versuri din marea epopee a vieții iar speciile de animale și plante hirolgice decorative ce întregesc misterioasa operă.

În zilele frumoase de vară, cînd cerul e senin și razele soarelui se rup în oglinda neondulată a apei, privirea ții întreruptă de zborul vioi a unor insecte cu aripele colorate ca hainele zinelor din povești. Sunt libelulele... cele mai frumoase și elegante ca îmbrăcăminte, după fluturi, din lumea insectelor, însă și cele mai imorale. Copiii îi aruncă și cresc de capul lor în murdăria din fundul apei iar ele nu fac altceva decît omoară și mincă orice insectă întîlnesc.

Cunoscînd însă ceva din legile naturii și știînd că necesitatea este singurul factor pentru care totul lucrează și crează, atuncea vom înțelege că hainele măestoase ale voadelor insecte nu sînt făcute să ne delecteze ochii noștri și să ne ducă în lumea basmelor ci pentru neînțeleșul drum al perpetuării speciei. Prin păpuriișul poleit de lumina soarelui se preumblă în sboruri încete bărbătușii: pudice și cu mare precauție se ascund de ei femeiușele. În momentul ce sînt observate o iau la goană în zbor nebun. Bărbătușii se iau după ele și cel mai ager face nunta în înălțimea văzduhului. Nu mult după aceasta femeiușele depun ouăle, cite unul sau în grămăgioare, pe suprafața apei sau în tulpinile plantelor aquatice. Din ouă ies larvele, care se mișcă foarte încet, căci dacă s'ar mișca mai repede ar fi sortite peirei. N'au nici un mijloc de ași procura hrana decît un fel de braț, cei un apendice a buzei de jos, lăști la capăt și prevăzute cu niște ghiare și țepi. Cu ajutorul acestuia, prind animalele mici pe care le mănîcă. Iernate parcă de această cerșetorie în timp de repaos, își acopăr fața cu partea lătită a brațului. După un an sau doi (depinde de specie), plictisite de viața de paria, se retrag la țarm și se acatără de tulpina plantelor.

Revoluția de transformare din nimfa în adult este de durată scurtă. Din situația de mizerie ce a întîlnit-o se transformă în cea mai elegantă insectă.

Cu același intensitate se desfășoară

viața de sclav ca și cea de prinț, avînd ca origină același ou.

F. CÂRDEIU

Viața în afara organismului. Sintem cu toții obișnuiți să știm viața legată de un organism, fie unicelular, fie pluricelular, sau chiar de un germen. Pînă în secolul actual nici nu se putea concepe altfel existența vieții. Cel mult părți detașate ale unui organism puteau supraviețui un anumit timp în afara organismului, dar dela o vreme și acestea degenerau și pieriau.

Exemple de supraviețuire sînt numeroase. Nu vom cita decît două.

Incrucișarea iepurilor, oilor și vacilor, în Rusia mai ales, se face pe o cale înfrînsă prin înfrîmări artificiale, cu spermă adusă cu avionul dela crescătorile model, care prin anumite mijloace fizice supraviețuiește cîteva zile. Chiar încrucișări între oala domestică și țapi sălbateci de diferite specii, s'au făcut cu spermă păstrată în testiculele țapului împușcat și dusă pe calea aerului la fermele experimentale ale Statului.

În aceste exemple este vorba de supraviețuirea unor germeni.

Prof. Athanasiu împreună cu Prof. Grădinescu, au izbutit să mențină bătăile unei inimi de broască scoasă din organism, timp de 33 de zile, prin circulații artificiale de ser salin. Aceasta este o supraviețuire de lungă durată și greu de realizat, dar după acest timp se ajungea fatal la moartea organului.

Supraviețuirile au deci o limită, sînt temporare și degenerative. Ele au fost însă primul pas spre realizările secolului actual de **cultură de țesuturi**.

O cultură de țesut crește, se dezvoltă mereu, păstrîndu-și caracteristicile atîta vreme cît condițiunile de mediu o favorizează.

Culturile de țesuturi sînt definitive, nelimitate și progresive.]

Culturile de țesuturi nu au fost posibile pînă nu s'a găsit tehnica adecvată lor. De realizarea acesteia se leagă numele marelui învățat francez **doctorul Alexis Carrel**, care a lucrat la Inst. Rockefeller din New-York și care a murit anul trecut.

În anumite borcănase cu un mediu nutritiv dat, se pune un fragment de un țesut țesut. Acesta crește, se mărește și trăiește atîta timp cît condițiunile externe îi permit. Dacă se reînnoiește mediul hrănitor extern, țesutul poate trăi indefinit. **Alexis Carrel** a cultivat timp de 28 de ani un țesut embrionar de inimă de pisică, care nu arăta nici un semn de degenerare și a cărui dezvoltare a încetat

din cauza unei greșeli de tehnică a unui asistent. Ori se știe că viața unei găini nu trece în mod normal peste 10 ani.

Pentru realizarea culturilor de țesuturi se cer însă anumite condițiuni absolut indispensabile:

1. **Asepsia deplină**, deoarece țesuturile pure nu sînt înarmate contra infecțiilor bacteriene și acestea dezvoltîndu-se mai repede ca țesutul propriu zis, în scurt timp îl înăbușe.

2. **Supportul** pe care se dezvoltă țesutul trebuie să fie solid, căci într'un mediu lichid celulele se înnulțesc radiar și cele interne ne mai fiind bine hrănite, mor și numai cele superficiale se dezvoltă.

Pe un mediu solid însă țesutul se dezvoltă în suprafață, în straturi monocelulare, în contact permanent și identic cu mediul hrănitor. Cel mai bun suport astăzi cunoscut este plasma coagulată, care are țesătură fină de fibrinogen solidificat.

3. **Sursa de energie** a țesutului trebuie să conțină toți factorii fizici și chimici, necesari bunei funcționări și dezvoltări a țesutului. Realizarea acestei surse de energie a fost problema cea mai grea în culturile de țesuturi și **Alexis Carrel** a rezolvat-o magistral prin găsirea extractului embrionar de țesuturi, care pe lângă toate elementele fizico-chimice necesare, mai conține și niște substanțe ce activează dezvoltarea și înmulțirea celulelor, pe care le-a numit **trefoni**.

4. **Eliminarea produșilor de desasimilație** devine absolut indispensabilă în culturile de țesuturi, deoarece aceștia acumulîndu-se în mediul hrănitor, ajung la o concentrație dăunătoare, care inhibează dezvoltarea normală a țesutului.

5. **Presădirea**, adică eliminarea unei anumite cantități de țesut după un timp dat, este deasemeni absolut necesară, căci altfel țesutul s'ar înmulți și s'ar dezvolta peste măsură și nu ar mai fi material hrănitor suficient. Se lasă din țesutul inițial doar o mică porțiune, care se dezvoltă din nou pînă la un stadiu cînd trebuie iarăși eliminat o parte de țesut. O cultură de fibroblaste d. ex. își dublează volumul în 48 de ore. Dacă inițial am pus 1 mmc. de acest țesut, s'ar ajunge ca în 110 zile să găsim un volum de 1 kmc, presupunînd teoretic că am putea hrăni în bune condițiuni acest țesut.

Mentînînd însă aceste 5 condițiuni în limitele lor necesare și experimentale, culturile de țesuturi au luat în zilele noastre un foarte mare avînt. Ele se fac în toată lumea, dar Institutul Rockefeller rămîne încă tot centrul acestor studii.

Ce se poate câștiga din studiul culturilor de țesuturi?

Orice organism, mai ales al Vertebratelor superioare, este un complex enorm de celule ce se unesc în țesuturi pentru a forma organe cu funcțiuni determinate. Studiul funcțiunilor izolate nu duce la vederea ansamblului de care trebuie în orice moment să fim preocupați, -căci organism complex nu este decât cel cu funcțiuni complete, -dar studiul țesuturilor poate desvălui aspecte neclare ale funcționării complexului.

Prin culturile de țesuturi s'a ajuns să se stabilească în mare cauzele morții. Ele ar fi de 2 naturi: *unele imediate*, care se datoresc intoxicațiilor celulare și lipsei substanțelor stimulente ce se pierd cu vârsta și altele *mai depărtate*, care se datoresc lipsei materialului necesar pentru clădirea înfinită a vieții.

Într'adevăr studiul culturilor de țesuturi a arătat că viața nu este limitată în timp (dovadă fibroblastele inimii embrionare de pui, care a trăit 28 de ani fără nici un semn de degenerare și fără greșala regretabilă care a distrus-o, ar mai fi trăit și azi) și că ea ar putea lua proporții fantastice dacă ar avea la dispoziție materialul de clădire necesar (în 110 zile 1 mmc. de țesut ar da 1 kmc).

În realitate viața este limitată în timp și spațiu. E limitată în timp prin acumularea produșilor de desasimilație, care este o consecință a bătrâneții (fără să știm încă cum!) și e limitată în spațiu de principiile care stau la baza organizației organismelor. Orice organism are o limită de creștere, care e dată de forțe fizico-mecanice de clădire a substanței secrete de diferitele celule (oase, vase, piele, etc.) și de forțe proprii, endogene, datorite alcătuirii cromosomice (ce nu știm încă ce sunt!).

Aceasta este deocamdată o foarte subredă explicație, care în mare ne mulțumește spiritul analitic. Nu știm mai mult. Viitorul va pune noul probleme, și totodată va descoperi noi fapte.

În organism țesuturile se influențează mult unele pe altele; ele se limitează și se direcționează. Legătura între celulele țesutului se face prin niște prelungiri protoplasmice numite *desmone*, care sînt factorii ansamblului, a coordonării întregului organism. *Fischer* a demonstrat foarte elegant existența acestor legături printr-o experiență simplă și concludentă. Dacă se pun 2 fragmente de inimă de pui în cultură și se separă, atunci fiecare din ele își are ritmul său de contracțiune, dar dacă se apropie și se pun

în contact, după 48 ore cele 2 fragmente bat simultan. Prin desmone s'a coordonat deci funcțiunea celor 2 fragmente de țesut.

Culturile de țesuturi au arătat că funcționarea tuturor celulelor are nevoie de glucosă și oxygen. Aceștia sînt deci principalii factori energetici ai vieții. Tot prin ele s'a dovedit că contracțiunea musculară este o însușire protoplasmatică și nu e de natură nervoasă; că hemoglobina singelui se poate transforma sub microscop în pigmenți biliari; că celulele pot să-și schimbe funcțiunea lor, după mediul în care sînt puse, și încă multe alte lucruri.

Culturi de țesuturi s'au putut face și la Nevertebrate și chiar mai ușor decât la animalele cu sînge cald, deoarece factorul temperatură nu mai era atît de riguros; dar încă nu s'au putut obține culturi de țesuturi de plante superioare (probabil pentru că încă nu s'a găsit mediul hrănitor adecvat).

Prin metoda culturilor de țesuturi s'au studiat și diferitele boli și acțiunea toxinelor microbiene. Rezultatele obținute deja pînă acum, au trecut în mare parte în terapeutică medicală ca fapte definitiv câștigate.

Un alt studiu care a precizat și lămurit multe mistere a fost cel al țesuturilor canceroase.

S'a stabilit astfel că cancerul poate apărea și în culturile de țesuturi normale printr-o mutație genetică, sau prin acțiuni chimice externe. Prin mutația genetică celulele capătă la un moment dat (cauza nu se cunoaște) însușiri destructive a celulelor din jur și se bucură de un ameboism puternic, putînd emigra pînă la 2½ mm pe zi în țesuturile din vecinătate. Celulele astfel cancerificate nu mai alcătuiesc un țesut, ele flicheză pe cele din jur și le digeră, desvîluindu-se. Pentru proliferarea lor nu mai este nevoie de trefoni, ci produșii de destrucție a celulelor din jur sînt suficienți. Antrenate de torentul circulator, aceste celule cancerificate se pot opri ori unde în organism, devenind astfel sediul unei noi neoplazii. Cancerul este deci o boală celulară ce poate fi uneori provocată de acțiuni externe, dar de cele mai multe ori este datorită unei mutații genetice, deci devine ereditară.

Culturile de țesuturi ne-au desvăluit mai mult ca orice, caracterele cancerului. Încă nu cunoaștem experimental cauza lui, dar ne-am apropiat mult de grozava boală și cu încetul vom ajunge să-i cunoaștem și cauza. Atunci nu vom fi decât

la un pas de tămăduirea lui; dar mai trebuie răbdare. În știință se cere multă, multă muncă pentru a ajunge la un lucru pozitiv și mai ales în științele biologice se cere mai mult decât în științele pozitive, deoarece aici variațiunile sînt atât de mari și din vastitatea lor noi cunoaștem azi încă foarte, foarte puțin.

Culturile de țesuturi ne-au permis să cunoaștem ceva mai mult despre viață, despre imortalitatea ei virtuală și despre evoluția ei nelimitată. Toate aceste achiziții se datoresc în primul rînd lui *Alexis Carrel*, care a dat științei medicale și biologice, metoda.

Să sperăm că prin progresul acestor metode de investigație vom pătrunde și mai adînc în misterele vieții.

Prof. EUGEN A. PORA

Unele indicațiuni de prezența gazurilor naturale în Podișul Moldovei. Acolo unde sînt gaze naturale, prezența lor este arătată totdeauna prin diferite emanațiuni. Gazurile naturale provin fie din zăcămintele de petrol în degradare, fie din zăcămintele propriu zise. Emanațiunile acestora naturale pot fi uneori foarte bogate, cum sînt cele cunoscute în Irak și în regiunea Baku, care prin aprindere, în antichitate, au dat așa zisele focuri nestinse, sau pot fi neînsemnate și de mică durată, așa cum a fost totdeauna emanațiile de metan din Transilvania.

Astfel de emanațiuni au fost semnalate pentru prima dată în această provincie de abea pe la 1672, la Bazna, unde astăzi este în exploatare un cîmp important de gaze naturale. Mai tîrziu s'au semnalat și în alte localități din Ardeal, fără a fi luate însă în seamă. În fine în 1908 s'a pus sonda dela Sărmășel pentru căutarea de săruri de potasiu și cu această ocazie s'a produs o erupție puternică de gaz metan care a arătat, numai datorită întîmplării, prezența în cantități exploabile a acestui gaz în basinalul Transilvaniei.

Emanațiuni de gaze sînt cunoscute și în Podișul Moldovei în așa zisele „gloduri” sau „ochiuri”, însă aici nu poate fi vorba de gaze care provin din degradarea zăcămintelor de petrol, cum sînt glodurile (zălzele) din regiunea Berca-Beci, din jud. Buzău. În Pod. Moldovei s'au mai produs de asemenea emanațiuni de gaze și în unele sonde, mai adînci de 20 m.

După studiile lui *G. Enculescu*¹ și *R.*

1. *G. Enculescu*: Cîteva gloduri (ochiuri) din Podișul Moldovei (D. S. ale Șed. Inst. Geol. al României, II, p. 133-141, Buc., 1911).

*Sevastos*², gloduri sau ochiuri sînt cunoscute în primul rînd dela Ciorbești-Birca-Vucotești, la sud de Iași.

Cel mai important grup de „gloduri” se găsește însă pe Valea Coada Boi, la 4 km. spre SE de Tg. Frumusea, jud. Botoșani. *Enculescu*¹ mai citează gloduri și dela Ceplenița și Făcuți, jud. Iași, cum și de pe Valea M-rei Agafton și de la Panaitoala, jud. Botoșani. Toate aceste gloduri dau emanațiuni de mică însemnătate și unele din ele par a emana CO_2 , ceea ce nu interesează din punctul nostru de vedere. Un astfel de glod a fost citat de Prof. *I. Simionescu*³ dela Țiganași, jud. Iași. Toate aceste gloduri dau emanațiuni care provin încontestabil de deasupra nivelului hidrostatic. S'a produs însă și o emanație de gaze combustibile, de deasupra acestui nivel, cu ocazia săpării unei fîntîni, de vreo 10-15 m. adîncime, la Bucium, jud. Iași, în vara anului 1943 și cari prin arderea lor au dat oarecare leziuni unui lucrător.

„Glodurile” cunoscute în Podișul Moldovei nu sînt indicațiuni îndeajuns de serioase de existența unui zăcămint de gaze naturale, în această parte a țării noastre. Indicații mai interesante, după cum am spus deja, avem însă din unele sonde ce s'au făcut în Moldova. În privința asta putem spune că toate sondele făcute pînă acum în vecinătatea Iașului, mai adînci de 20 m., au dat emanațiuni de gaze combustibile.

Cel mai vechi sondaj dintre acestea este cel din 1894, săpat pe Valea Calcainel de Ministerul Domeniilor, lângă Școala de Arte și Meserii Iași (sondajul Lindley) și care a mers pînă la 200 m. adîncime. Acest sondaj a dat emanațiuni de gaze combustibile dela 100 m. în jos, iar la 160 m. a dat apă sărată cu aproape 14 gr. la litru ClNa ⁴, cu alte cuvinte emanații de gaze și ape sarate.

Pe la anul 1900 s'a făcut un sondaj la fabrica de spirt Deleni-Hîrlău, care a mers pînă la 309 m. adîncime³. La această adîncime a început o mică erupție de nămol cu apă, însoțită de gaze care s'au aprins și au ars cu flacără mare cîteva ore, după care timp focul

2. *R. Sevastos*: Descrierea geologică a împrejurimilor orașului Iași, pag. 300 (An. Inst. Geol. al României, V, Buc., 1914).

3. *I. Simionescu*: Contribuții la geologia Moldovei dintre Stret și Prut, pag. 14 (Ac. Rom. Publ. Fond. „V. Adamachi”, II, Buc., 1903).

4. *P. Poni*: Descrierea mineralogică a României, pag. 23-24 (Anal. Ac. Rom. Mem. Sect. Șt. ser. II, t. XXII, Buc., 1900).

a fost stins și sondajul astupat, de teamă să nu se pue în pericol fabrica ⁵.

În 1925 s'a făcut un sondaj la Școala de Agricultură Miroslava (Iași) care a mers pînă la 202 m. adîncime. Pe la 60 m. adîncime, afară de altele care au fost și mai jos, s'a produs o emanație de gaze, relativ mai mare, care a ars la gura sondei. În 1927 s'a săpat sondajul dela fabrica „Tăsătura-Iași” ce a mers pînă la 342 m. adîncime ⁶. În acest sondaj au fost mai multe emanații de gaze. La 140 m. a fost o emanație mai importantă de gaze care a durat numai 2-3 ore, arzînd cu flacără roșietică la gura sondei. În fine ultimul sondaj unde s'au mai înregistrat astfel de emanațiuni, a fost cel dela Pașcani ⁷, săpat în 1936 și care la adîncimea de 54 m., unde s'a oprit sondajul a dat pe lingă apă și o emanație mai importantă de gaze ce au ars la gura sondei.

Este de observat că toate emanațiunile acestora gazoase, din sondajele arătate mai sus, au provenit din argile sau marne nisipoase, probabil sarmațiene, prinse între marne mai compacte. Toate emanațiile au fost însă mici și de scurtă durată, afară de cea din sondajul dela Deleni-Hirlău care a fost, după cît se pare, ceva mai importantă.

Din punct de vedere tectonic atît în Transilvania, cît și în Galiția (de ex. la Daszawa), gazurile naturale se găsesc acumulate în cîte anticlinale largi și puțin asimetrice, numite „domuri”.

În 1935 am atras atenția, *pentru prima dată în literatură* ⁸, că dacă sînt gaze în depozitele sarmațiene din Moldova, acestea ar putea fi acumulate acolo unde păturile Sarmatianului au o boltire mai accentuată, cum ar fi la Tansa (Vaslui) sau în regiunea Dealu Mare-Hirlău. (S'ar părea că ultima regiune ar fi mai indicată decît prima).

Chestiunea aceasta a gazurilor naturale din Pod. Moldovei *trebuie studiată cu foarte multă atenție*, spre a nu se compromite ideea chiar dela început.

În urma stăruințelor mele, Primăria Municipiului Iași mi-a pus la dispoziție unele mijloace, destul de modeste, cu care am început studiul pe teren al acestei chestiuni, în 1937, la sud de Iași. Rezultatele acestor cercetări, în care am

stabilit că prezintă interes regiunea Slobozia Cantemir, le-am consemnat într'un raport adresat acestei Primării și apoi le-am difuzat în presă în 1942. Această publicație de presă, cum și o notă ce am dat-o în Rev. Șt. „V. Adamachi” ⁹, a atras atențiunea unui concern de Societăți petrolifere, care în 1943 a început studiile pe teren. În urma acestor studii s'a înființat în 1944 Institutul minier „Iași-Vaslui”. Desigur că studiile trebuie încă continuate cu multă stăruință, *punîndu-se la contribuție toate forțele geologilor noștri*, care s'ar găsi buni cunoscători în această materie. Studiile de care vorbesc, cred însă că nu trebuie luate numai la sud de Iași, ci trebuie extinse și în regiunea Hirlău, unde ar fi de asemenea indicații de luat în seamă.

NICOLAE MACAROVICI

Bolile Albinelor: Loca Americană.—

În ultimul timp a apărut prin stupinele din Moldova o boală care produce mari pagube apicultorilor. Este *pesta albinelor, ciurma, putrezirea puieului sau Loca Americană*.

Semnalată pentru prima oară în țara noastră în anul 1925 în regiunea Ismail, loca americană s'a răspîndit pe întreg teritoriul țării și a fost rînd pe rînd diagnosticată în diverse regiuni ale ei. Astfel în anul 1926 a fost găsită în Transilvania, în anul 1928 în Banat, în anul 1933 în Oltenia (Jud. Dolj), în anul 1934 în Bucovina (Jud. Cimpulung).

După o perioadă de invaziune, care a durat din 1925 pînă în 1934 și care a produs pierderi mari apicultorilor, loca americană a intrat într-o fază de acalmie și nu a mai fost semnalată decît sporadic în cîteva stupine.

În anul 1943 boala a reapărut fiind diagnosticată de noi în această parte a țării, în orașul Iași și în comunele: Cîmrea, Bucium, Erbiceni (Jud. Iași), Marea Neamțului și Văratec din Jud. Neamț.

Deastădată boala se arată mult mai gravă și cu o mare tendință de înarțune și distrugere. Favorizată de marile transporturi și deplasări determinate de război, loca americană a luat în acest an un caracter epizootic grav, amenințînd cu distrugerea și ultimile stupine ce au mai rămas.

Loca americană — putrezirea puieului — este produsă de un microb numit *Bacillus Larvae White*. Acest microb crește bine pe mediile de cultură. Este

5. V. Tufescu: Dealul Mare-Hirlău, pag. 51 (Bul. Soc. R. R. Geografie, LVII/1937).

6. N. Macarovici et Th. Văsedățanu: Le sondaj de Școala (Iassy) en 1927 (Ann. Sc. de l'Univ. de Iassy, XXI, p. 415-421, Iași 1935).

7. A. Mamulea: Notă asupra unui sondaj efectuat la Pașcani (Bul. Soc. Șt. în Șt. Nat. din București, An. V-VII, p. 141-143, Buc., 1936).

8. N. Macarovici: Asupra prezentei gazelor naturale în Podișul Moldovenesc (Rev. Șt. „V. Adamachi”, XXVIII, Nr. 2-3, p. 183-185, Iași, 1942).

foarte rezistent la acțiunea substanțelor antiseptice, datorită proprietății de a sporula cu care este dotat. Transmiterea bolii de la un stup la altul și de la o stupină la alta se face prin intermediul sporilor. Mierea stupilor bolnavi de la americani conține cantități mari de spori ai bacilului *Larvae* și din această cauză ea formează rezervorul principal de păstrare și difuzare a bolii.

Apărută în stup la americani se recunoaște ușor după următoarele semne caracteristice:

a) Capacele celulelor ce acopăr larvele atinse de boală sînt colorate mai închis decît cele ce acopăr larvele sănătoase.

b) Capacele celulelor larvelor bolnave sînt plate sau ușor concave (scufundate), spre deosebire de cele ce acopăr larvele sănătoase care sînt convexe (bombate).

c) Larvele bolnave de la americani se transformă după un timp de boală într-o materie viscoasă, filantă, cafenie, care ridicată cu un bețișor aderă de el și se întinde în filamente de 3—5 cm. lungime. Viscositatea larvelor este semnul caracteristic al pestei altinei și apariția lui nu mai lasă nici un dubiu asupra bolii din stupină.

d) Către sfîrșitul evoluției bolii materia viscoasă care se găsește în fundul celulei are un miros înepător, respingător, de cîei incins.

Pentru a împiedica apariția bolii într-o stupină, apicultorul trebuie să evite orice operațiune inutilă în stup. Cînd operațiunea este necesară se va face cu mare grijă. Astfel introducerea unei regine noi se va face după ce aceasta a fost ținută în carantină timp de 12 zile.

Hrănirea albinelor se va face cu miere din stupina proprie, iar în cazul cînd aceasta nu este posibil, mierea provenită dintr-o altă stupină trebuie în prealabil sterilizată. Sterilizarea mierei se face prin fierbere timp de o oră. Orice material micol provenit dintr-o stupină străină trebuie sterilizat înainte de întrebuințare. Coloniile slăbite din diverse cauze trebuie întărite prin faguri cu puleț de la coloniile viguroase, cu matcă tînără și prolifică. Insectele și paraziții obișnuiți ai stupului trebuie înlăturați.

Dacă nu reușim prin aceste măsuri și boala a apărut în stupină, pe un număr redus de colonii (1—2), este de dorit a se proceda la distrugerea completă a primelor colonii bolnave, pentru a înlătura de la început răul, care odată instalat în stupină sfîrșește prin distrugerea ei. Distrugerea coloniilor infectate se face prin arderea altinelor cu vapori de bioxyd

de sulf și arderea stupului cu tot ce aparține lui.

Dacă boala a apărut la mai multe colonii și distrugerea lor ar însemna periclita întreaga stupină, vom proceda la tratamentul bolii prin următorul procedeu, care ne-a dat rezultate bune anul acesta în două stupine.

Stupii atinși de la americani se ridică din stupină, izolindu-se într'un loc îndepărtat și adăpostit de curenți de aer. Transportul stupilor bolnavi se face după apusul soarelui cu un vehicul care nu zdruncină. Stupii bolnavi se transvazează unul cîte unul în stupi goi, desinfecți. Transvazarea stupilor se face seara sau și mai bine noaptea la lumina lunii sau a unui felinar. În acest scop se așează stupul nou, cu 4—5 rame cu început de faguri făcuți din ceară sterilizată, în locul stupului bolnav. Din stupul bolnav se ridică succesiv cîte o ramă, se mătură altinele în stupul nou cu precauțiunea de a nu cădea nici o picătură de miere din vechiul în noul stup, pînă cînd toate ramele sînt transvazate. La intrarea în noul stup se pune un grătar de sită pentru a împiedica ieșirea albinelor din stup. Stupul vechi împreună cu tot ce aparține lui este acoperit imediat după golire, ridicat și dus într-o cameră pentru prelucrare. Mierea din fagurii acestui stup se recoltează în mod obișnuit și poate fi întrebuințată pentru consumație, dar nu va putea, în nici un caz, fi utilizată ca hrană pentru altine.

Ceara fagurilor se topește, se sterilizează și se poate comercializa, fără a fi bună pentru facerea de noi faguri artificiali. Ramele și știubelul se curăță, se spală, se ard cu lampă specială, se desinfectează prin formol 20% ori vapori de bioxyd de sulf și se pot utiliza după un an de repaus și o nouă desinfecție.

Albinele trecute în noul stup sînt lăsate 4—5 zile și hrănite cu puțină miere sterilă, pentru a le obliga astfel să-și consume mierea infectată cu care eventual au venit în noua locuință. În acest timp ele vor căuta să-și completeze fagurii artificiali începuți al noului stup întrebuințînd resturi de ceară, care eventual conțin spori și bacilul *Larvae*. După cele 4—5 zile se ridică fagurii aceștia și se înlocuiesc cu alți faguri artificiali compleți, făcuți din ceară sterilizată. După aceea albinele se hrănesc cu miere sănătoasă sau sterilizată și se pot pune în stup și cîteva faguri compleți, viguroși, proveniți dintr-o colonie sănătoasă. Se controlează coloniile stupinei și după ce ne-am convins că boala a fost înlăturată,

putem readuce acești stupi în stupina din care au plecat. În fiecare stup al întregii stupine se pune câte o sticlă de 150-200 cc. soluție formol 20% și se lasă să se volatilizeze încetul cu încetul în stup, pentru a steriliza în timp tot conținutul stupului și a împiedica o revenire a boalei în stupină.

Controlăm la începutul fiecărei perioade a culesului activ, primăvara și vara, întreaga stupină și dacă nu mai observăm colonii cu puieții atins de boala, considerăm stupina asanată și răul îndepărtat.

Dr. MARIN POPA

Șef de lucrări Institutul Pasteur, Iași

Activitatea Institutului de Cercetări Geografice al României, - Secția Iași. În cursul anului universitar 1944/45, secția Iași a Institutului de Cercetări Geografice al României, a desfășurat o activitate științifică destul de rodnică pe teren și în laborator.

Parte din rezultatele acestei activități au fost deja expuse de către membrii permanenți, referenții științifici și colaboratorii acestei secții regionale a I. C. G. R., sub formă de comunicări și referate la cele 13 ședințe publice ținute la Zlatna, Alba Iulia și Iași.

În ordinea cronologică, aceste comunicări și referate au fost:

— 21. I. 1945, comunicarea d-lui Prof. univ. Gh. Nastase despre „Bazinul Zlatnei”;

— 28. I. 1945, comunicarea d-lui Conf. univ. N. Macarovici, despre „Fazele de erupție vulcanică în Munții Metaliferi”;

— 28. I. 1945, referatul d-lui asistent P. Jeanrenaud asupra lucrării: „Studiul geologic și minier al Munților Metaliferi al Transilvaniei”, de Ing. Ghițulescu și Socolescu;

— 4. II. 1945, comunicarea d-lui Conf. univ. N. Lupu despre: „Comerțul orașului Iași și evoluția lui până la 1940” și referatul d-lui I. Sărcu asupra lucrării: „Geologia masivului Codru-Moma” de M. Păucă;

— 11. II. 1945, comunicarea d-lui șef de lucrări I. Gugiuman despre „Regimul hidrografic al Mureșului”;

— 18. II. 1945, comunicarea d-lui N. Grigoraș, șef de lucrări, despre „Câteva date istorice asupra Zlatnei” și comunicarea d-rei P. Rick, asistentă univ. despre: „Precipitațiunile atmosferice la Zlatna în perioada 1931-1942”;

— 25. II. 1945, comunicarea d-lui I. Șandru, asistent universitar, despre: „Populația orașului Rădăuți” (geneza orașului și evoluția numerică a populației;

— 4. III. 1945, conferința d-lui N. Macarovici, conf. univ. despre: „Mineritul în Munții Apuseni”;

— 11. III. 1945, conferința d-lui Ing. Virgil Oghină, consilier tehnic al Soc. „Minaur”, despre: „Problemele geo-economice ale regiunii Zlatna”;

— 18. III. 1945, comunicarea d-lui I. Gugiuman despre: „Zonele de influență economică ale țirgului Zlatna” și referatul d-lui P. Jeanrenaud asupra lucrării: „Geologia Carpaților Orientali” de I. Băncilă.

— 25. III. 1945, comunicarea d-lui N. Lupu: „Regimul vînturilor la Iași” și aceea a d-lui I. Gugiuman: „Contribuțiuni la cunoașterea vînt și a regimului hidrografic al Ampoiului”;

— 2. IV. 1945, comunicarea d-lui Prof. univ. M. D. David, despre: „Geneza, evoluția și aspectele de relieu din Podișul Transilvaniei”;

— 8. IV. 1945, comunicarea d-lui Conf. univ. I. Chelcea: „Observațiuni etnografice asupra vînt Ampoiului și basinelui Zlatnei”;

— 5. VIII. 1945, comunicarea d-lui Prof. univ. M. D. David despre: „Considerațiuni geomorfologice asupra unui sector al vînt Siretului” și referatul d-lui asistent I. Șandru asupra lucrării: „Oscilațiuni de nivel a apelor și basinelul Mării Negre în Quaternar” de C. Brătescu.

La Zlatna, comunicările și referatele secției Iași a I. C. G. R. s’au ținut în clădirea Direcției Soc. „Minaur”, iar dela reîntoarcerea din refugiu, aceste ședințe se țin în amfiteatrul „Profesor Gr. Cobălcescu” dela Facultatea de Științe.

În programul de activitate științifică, secția Iași a I. C. G. R., are prevăzut în primul rînd studiul geografic, pe teren și în laborator, a ținuturilor moldovenești.

I. GUGIUMAN

Un observator geografic la Păun-Repedea. În cadrul activității științifice pe teren a Institutului de Cercetări Geografice al României — secția Iași, s’a luat inițiativa înființării unui observator pe pîntenul pleșuv al Dealului Păun (404 m.) de lîngă Repedea dela Sud de Iași.

Rostul acestui observator geografic este acela de a ușura munca cercetătorilor geografi și naturaliști în adunarea materialului științific în vederea elaborării unei monografii complete privitoare la orașul Iași și la împrejurimile lui.

O stațiune meteorologică de ordinul

al II-lea anexată acestui observator și pusă sub supravegherea unui delegat al secției de Geografie dela Universitatea din Iași, va furniza date climatologice comparative pentru stațiunile similare dela Copou-Iași și Liceul Internat-Iași, care se află cu 300 m. mai jos, în depresiunea Jiilei.

Practic, observatorul va consta din: o casă de adăpost în genul cabanelor dela munte, cu o sală de lucrări și un birou de lucru, cu un dormitor modest, o cameră de primire a oaspeților, o mansardă în care va locui îngrijitorul și o terasă spațioasă în față.

Terenul necesar oferit de autoritățile în drept, nu va fi mai mare de 5000 m.p.

Casa de adăpost a observatorului va fi accesibilă tot timpul anului pentru cercetătorii geografi și naturaliști și pentru studenții acestor două secții, care de aici vor putea face ușor excursii pe coasta Iașilor și pe marginea de Nord a Podișului Central Moldovenesc. La fel ea va fi deschisă și tuturor vizitatorilor și turiștilor care vor dori să admire, de acolo de sus, frumusețea paisagiilor din jur.

I. GUGIUMAN

Considerațiuni asupra valorii calorigene și biologice a substanțelor alimentare. Rubner a calculat cantitatea de căldură degajată de diferite alimente într'un calorimetru și a găsit:

- 1 gr. albumină dezvoltă 4,1 calorii,
- 1 gr. hidrocarbonați dezvoltă 4,1 calorii,
- 1 gr. grăsime dezvoltă 9,3 calorii.

Pe baza acestor calcule s'au stabilit rațiile alimentare, care să acopere nevoile energetice ale organismului în 24 de ore.

Tot pe baza acestor calcule diferitele alimente au fost înlocuite unele cu altele după valoarea calorigenă.

Dar socotelile în calorii au fost considerate practic ca insuficiente, fiindcă valorile de ardere ale alimentelor exprimate în calorii nu corespund valorilor de nutriție biologică. Căldura de ardere, calculată de Rubner, nu este conținută de alimente, ci se naște din combinația chimică a acestora cu oxigenul.

Dacă atribuim oxigenului jumătate din calorile degajate din arderea alimentelor, organismul primește prin hrană numai o jumătate din energia indicată de Rubner, iar cealaltă jumătate revine oxigenului inspirat.

Dar nici această jumătate nu exprimă adevăratele cantități de energie pe care hrana le aduce corpului nostru, căci prin digestie alimentele se descompun în componentele lor biologice și numai acestea

sînt absorbite și chiar din acestea parte sînt eliminate nedesfăcute prin fecale. Apoi unele componente nu sînt arse pînă la stadiul final și nu eliberează energia care a fost calculată de Rubner, (odată cu eliminarea ureei, care este un produs de ardere incomplet se pierde o parte din cantitatea de energie ce a intrat). Deci aceste energii folosite din alimente, care corespund la mai puțin de $\frac{1}{2}$ (jumătate) din 4,1 și 9,3 calorii (Rubner), sînt insuficiente pentru a acoperi nevoile mari de energie, necesare procesului de asimilație și desasimilație a corpului cu multiple și deseale sale procese de activitate. Prin urmare hrana nu este singura sursă de energie pentru organismul omenesc.

De altă parte energia introdusă în organism odată cu hrana se află sub formă biochimică și nu sub formă de calorii. Acestea din urmă se nasc prin arderea materiei, dar nu a substanțelor alimentare, ci a componentilor care ajungînd la celulă, înlocuiesc și completează pe cei întrebuințați de celulă la diferitele sale elaborațiuni.

Nutriția are deci rolul de a furniza celei elementele de reconstrucție. Hrana servește nutriției. Principiile nutritive nu sînt deci material de energie sau căldură, ci exclusiv material de construcție. Abia substanțele celulare sînt material de ardere. În afara celulei nu se pot produce ardere. Arderea în celulă este posibilă numai grație oxigenului inspirat și adus la celulă, fermentului de respirație (oxydaze) conținut de fiecare celulă. Căldura se degaje numai prin acest proces biochimic.

În interiorul celulei se naște energie prin oxydarea principiilor nutritive care au înlocuit aici pe cei deja întrebuințați de celulă în același scop. Astfel oxigenul devine producător de energie cinetică și calorică a celulei. Procesul principal al vieții care este o transmitere de energie către celulă (Rubner) se face deci nu prin hrană, ci prin oxigenul inspirat.

Deci respirația este sursa cea mai principală de energie în procesul de asimilare și desasimilare a corpului omenesc. Hrana este sursa 2-a. De hrană ne putem lipsi zile întregi, de oxigen nici măcar cîteva minute.

1 gr. de albumină degaje 4,1 calorii, atunci cînd a fost introdus în substanța celulară și s'a combinat cu 1,382 gr. oxigen.

1 gr. de hidrocarbonați are nevoie de 1.185 gr. oxigen pentru a da 4,1 calorii.

1 gr. de grăsime are nevoie de 2,887 gr. oxygen pentru a da 9,3 calorii.

În procesul de asimilare și desasimilare putem distinge 3 stadii:

1) Schimbul de material nutritiv necesar asimilației substanțelor nutritive și refacerii substanțelor celulare. Aceasta este o funcție a nutriției.

2) Schimbul de material circulator necesar transformărilor interioare și funcțiunilor substanței celulare. Aceasta este o funcție a circulației.

3) Schimbul de material productiv, necesar lucrului energetic întreprins la degradarea și oxydarea substanțelor celulare vii, inclusiv la formarea căldurii corpului. Aceasta este o funcție a respirației.

Toate aceste schimburi și funcțiuni trebuie să se satisfacă reciproc.

Deoarece arderea albuminelor și hidrocarbonaților în produși finali, de un același număr de calorii, nu înseamnă că valoarea lor biologică poate fi identică. Albuminele sînt materialul de reconstrucție cel mai important al organismului. De aceasta în înlocuirea alimentelor între ele 1 gr. de albumină nu poate fi înlocuit de 1 gr. de hidrocarbonați. Tot astfel și cu calculul de grăsimi.

100 gr. untură au teoretic 930 calorii, 13 ouă au teoretic 936 calorii (un ou = 72 calorii), dar 13 ouă nu sînt egale cu valoarea biologică (constructivă) a 100 gr. grăsimi.

Ca substanță nutritivă deci grăsimea este mai puțin importantă decît albumina, dar prin arderea grăsimilor se limitează în celulă arderea albuminei și astfel grăsimea devine un cîrțător de albumină. Grăsimile mai sînt apoi importante și pentru conținutul lor în vitamine, întrucît valoarea biologică a grăsimilor cu vitamine este mai mare decît a celor sterilizate.

Dacă am da 1 ca valoare biologică (nutritivă și constructivă) hidratul de carbon, atunci ar trebui să dăm:

2 pentru grăsimile avitaminice,

3 pentru grăsimile cu vitamine și

4 pentru albumine.

În aceste proporții (la greutate) alimentele se pot înlocui unele cu altele cu mai mult succes decît pentru valoarea calorilor *Rubner*.

Valoarea calorică trebuie să fie deci înlocuită prin valoarea biologică a principiilor nutritive.

Valoarea calorigenă a alimentelor nu este o noțiune precisă, calorile sînt o consecință tardivă a respirației și nu măsoară capacitatea de energie și valoarea nutritivă a hranei. Nutriția este începutul

și respirația sfîrșitul schimbului de materie. Caloriile sînt produsul de colaborare energetică dintre materiile de ardere și oxygenul din aer și ele se dezvoltă în celulă.

Deci:

1. Determinarea capacității de energie a hranei în calorii este din punct de vedere științific eronată, fiindcă în cantitatea de căldură produsă prin arderea substanțelor nutritive este cuprinsă și energia produsă de oxygen, exprimată în calorii.

2. Cifrele calorice ale lui *Rubner* nu indică deci energia cuprinsă numai de către substanțele nutritive.

3. Caloriile nu sînt nici conținute de către substanțele nutritive și nici nu se degajează din acestea spre a fi atribuite corpului omenesc.

4. Caloriile se formează în corp abia la arderea substanțelor celulare, datorită oxygenului inspirat din aer, de aceea ele formează o funcție a respirației.

5. Nici schimbul de materie producător de energie nu este o funcție a nutriției ci a respirației. Nu hrana, ci oxygenul inspirat din aer în timpul respirației este, ca producător de energie cinetică și de calorii cel mai mare izvor de energie pentru organism.

6. Pentru albumină, substanță nutritivă importantă pentru viață, s'a determinat după teoria calorilor - recunoscute ca insuficientă, aceeași valoare nutritivă ca și pentru hidrații de carbon, și mai puțină ca aceea determinată pentru grăsimi. Aceasta înseamnă o subevaluare a albuminei și o supraevaluare a grăsimii, ceea ce nu este întemeiat din punct de vedere științific și îngrijorător din punct de vedere igienic și economic.

7. Valoarea nutritivă a substanțelor alimentare nu este determinată de către valoarea lor de ardere, ci de către funcțiunile lor biologice ca materii regeneratoare ale țesutului celular și a procesului de asimilare și desasimilare.

8. Albumina este un element mai prețios pentru nutriție decît hidrații de carbon, cu valoare de ardere egală și chiar decît grăsimea, cu valoarea de ardere mai mare de două ori.

Dr. V. GASNAȘ
și Ing. chimist ATENA GASNAȘ
(Galați)

Determinarea grupelor sangvine cu spectrofotometru. După ce profesorul *Hárl* de la Universitatea din Budapesta a arătat că hemoglobinele de om, de cîine, de cal, de porc și de pisică, se deosebesc printr'un procent deosebit de sulf, un elev

el său, *Balassa*, găsește că și la hemoglobine de om procentul de sulf variază după cum e vorba de grupa sangvină A, B, sau O. Aceste date pledează pentru posibilitatea de a determina pe cale chimică grupele sangvine, completând astfel metodele biologice reprezentate prin proba isohemoaglutinării, prin reacțiunea lui *Abderhalden*, a anafilaxiei și a altor reacțiuni serologice.

De curând profesorul *Grôh* descopere o altă metodă de determinare bazată pe cercetarea diferitelor fracțiuni de proteice serice determinând bandele lor de absorbție cu spectrofotometru. El arată că toate proteicele sangvine, deci și serum-globulinele, prezintă un maximum de absorbție în ultraviolet, absorbțiune care se datorește în primul rând la doi acizi aminici și anume: tyrosinei și tryptophanului. Poziția maximumului de absorbție depinde de concentrarea în ioni de H a soluției, iar când numărul ionilor de H scade, soluția devenind alcalină, toată curba de absorbție suferă o deplasare spre lungimi de undă mai mari. Această deplasare devine mai evidentă dacă serum-globulinele sînt lăsate să stea de la 2 pînă la 72 de ore în soluții alcaline, (hydroxyd de sodiu centinormal). Când se determină curbele de absorbție a fracțiunilor de serum-globuline din grupa sangvină A sau B, fracțiuni obținute prin precipitări fracționate cu sulfat de amoniu în concentrații crescînde, se observă, că deplasarea maximumului de absorbție este foarte mare la grupa A și aproape nulă la grupa B. Grupa O prezintă variații în raport de sex, deoarece serum-globulinele precipitate fracționat, prezintă curbe de absorbție ce se deplasează în sens invers, după ce serum-globulinele au fost ținute în mediu alcalin. Deosebirea este și mai evidentă dacă pentru precipitare sulfatul de sodiu este înlocuit cu acid acetic. Această metodă nu poate să fie aplicată în determinarea grupei sangvine AB. Deplasările curbei au fost mai întîi atribuite prezenței hormonilor și a aglutininelor din ser, apoi fenomenelor de enolizare a legăturilor peptidice, datorită cărora *Dakin* crede că moleculele proteice capătă noi legături duble ce se pot lega de grupe chromofore. S'a stabilit însă mai tîrziu că pigmentii nu sînt numai decît cauza acestor deplasări în spectru de absorbție. Cea mai acceptabilă explicare pare să fie cea dată de *Wo. Ostwald*. El spune că alcalinizarea fracțiunilor de proteice serice nu determină nici o creștere a absorbției de lumină, ci determină schimbări în starea chimică

coloidală, schimbări a gradului de dispersiune, ce sînt caracteristice pentru fiecare grupă sangvină. Particulele nou formate deviază mai mult lumina ce o primește lateral și astfel această deviere mărită a luminii ne dă impresia unei creșteri a absorbției de lumină.

În acest caz rămîne deschisă următoarea întrebare: Care este explicarea chimică a acestor deosebiri? Deaceia va trebui ca mai devreme sau mai tîrziu să se stabilească care e grupa din uriașă moleculă proteică, căreia i se datorează aceste reacțiuni biologice. Drumul va fi foarte greu intrucît globulinele ca și toate albuminele în general, sînt sisteme labile în care au loc neconținut schimbări chimice, coloidale, chiar și atunci cînd ele nu se găsesc în prezența vreunui reactiv chimic cu care ar fi capabil să reacționeze.

P. IITARIU

Efectele fumului de tutun. Efectele intoxicării cu nicotină nu se observă întotdeauna imediat, căci rapiditatea intoxicării merge paralel cu numărul țigărilor care se fumează. Un lucru e sigur, însă, nicotina nu iartă. Un organism cît de rezistent cade pînă la urmă victimă acestei substanțe pe care o introducem odată cu fumatul țigărei.

În ultima vreme s'au întreprins cercetări mai amănunțite și mai sistematice prin clinici și institute, determinate fiind de apariția mai frecventă a unor boli de inimă, boli de circulație, cît și boli de ochi și de stomac. La început cauzele acestor boli nu se prea întrezăreau, dar în urma cercetărilor serioase ale profesorilor *Assmann*, *O. Schmidt*, *Dr. Weicker* s'a precizat că toate aceste cazuri erau datorite numai intoxicării cu nicotină și cu a altor substanțe cu care e întovărașită. Astfel, s'a observat că prin arderea tutunului, se naște oxyd de carbon, care odată cu introducerea fumului în plămîni el trece în sînge. S'a și dozat cantitatea de oxyd de carbon, care trece în sînge și s'a văzut că la un fumător care nu trece de 20 de țigări pe zi oxydul de carbon ce se formează e în medie de 0,45% din gazele ce rezultă, deci 2,7% din capacitatea de fixare a oxygenului de către sînge, e imobilizată de acest compus. Această cantitate crește ajungînd la fumătorii pasionați, ce trec de 30 de țigări pe zi, să fie de 1,45%, respectiv 8,7% din capacitatea de fixare a sîngelui, blocată de oxyd de carbon.

Dar acest gaz nu se fixează numai pe hemoglobină, ci și pe alte substanțe în-

rudite, substanțe, ce au însemnatate co-virșitoare în metabolism. În afară de acest gaz, în produsele de ardere ale tutunului, se mai găsesc încă niște substanțe asemănătoare teinei și pe cît se pare, catarul tabagic e datorit în mare parte, acestora. În fine nicotina, care nu lipsește niciodată din tovărășia aceasta, are efect le cele mai periculoase. Cînd se face abîz de tutun, organismul se intoxică și efectele acestei intoxicații se manifestă mai ales asupra arterei coronare cît și asupra mușchiului cardiac în suș. Datorită nicotinei ce se inhalează mereu, coronara la un moment dat începe să aibă contracții spasmodice, apoi lumenul se îngustează iar circulația suferă. Pe măsură ce înaintează intoxicația nicotinică, se produc și schimbări organice în peretele arterei, schimbări ce se manifestă prin dureri în regiunea inimii, cu radiații în brațul stîng, gît, spate, dinți. Cînd defectul de circulație durează mai mult timp, părți din mușchiul cardiac nu se mai hrănesc, și astfel se ajunge la imbolnăvirea inimii. Intoxicația cu nicotină poate da chiar gastrite, ulceratii, precum și un peristaltism intestinal exagerat din cauză că nicotina otrăvește celula ganglionilor simpatici, răminind predominarea parasimpaticului. Influență mare are nicotina asupra ochiului cît și asupra sistemului vascular periferic, mai ales asupra arterelor de la picioare, dînd ca ultim rezultat tromboze, sau chiar cangrene spontane.

MATILDA ITRARIU

Semicentenarul morții lui Pasteur¹.

La 28 Septembrie 1945 s'a împlinit 50 de ani dela moartea lui Pasteur, marele geniu al secolului al XIX-lea. Descoperirile lui științifice au revoluționat cristalografia, biologia și patologia. Adevărurile științifice stabilite de el, n'au putut să fie sdruncinate și binefacerile descoperirilor sale s'au răspîndit în omenirea întregă.

Louis Pasteur s'a născut la Dôle (Jura) la 27 Decembrie 1822. Studiile le-a început la Arbois, unde se mutase tatăl său, tăbăcar modest, înzestrat cu o judecată dreaptă și simplă, care a urmărit cu multă dragoste, activitatea fiului său, și apoi le-a continuat la Besançon și la Școala Normală Superioară din Paris.

La 23 August 1847 Pasteur își trece teza în chimie cu subiectul: „Cercetări

asupra capacității de saturație a acidului arsenios. Studiul arsenitilor de potasiu, de sodiu și de amoniac”, lucrată în laboratorul lui Balard, unde era preparator și teza de fizică: „Studiul fenomenelor relative la polarizarea rotatorie a lichidelor”.

După aceea începe un studiu cristalografic a acizilor tartrici și a tartraților, căutînd să stabilească legătura între di-



Louis Pasteur
(1822—1895)

simetria formei și aceea moleculară și a rată existența a doi acizi tartrici optice activi.

După ce a fost, un scurt timp, profesor de fizică la liceul din Dijon, este chemat la 15 Ianuarie 1849, profesor suplinitor la catedra de chimie dela Strasbourg. Aici se căsătorește cu fiica profesorului Laurent, rectorul Universității; și e demnă de citat scrisoarea sa de prezentare:

„Domnule, o cerere foarte gravă pentru mine și familia dvs vi se va face peste cîteva zile; cred că este de datoria mea să vă trîmet informațiile următoare care vor servi să vă hotărască a primi sau nu cererea mea.

Tata e tăbăcar la Arbois, orașul din Jura. Surorile mele ajută pe tatăl meu, în cîtece privește gospodăria și comerțul, căci mama a murit în Mal trecut.

Familia mea are ceva stare, fără a fi bogată. Ceeace avem nu trece de 50.000 franci; și întrucît mă privește, de mult sînt hotărît să las surorilor tot ce mi s'ar cuveni din averea părintească. Tot ce am, e sănătatea, inima bună și situația mea în Universitate.

Am eșit acum 2 ani din Școala Normală, agregat pentru Științele Fizice. Sînt doctor de 18 luni și am prezentat la Academia de Științe cîteva lucrări, care au fost foarte bine primite, în special ultima.

Iată, Domnule, situația mea actuală. Cît despre viitor, tot ce vă pot spune, dacă gusturile mele

¹. A se vedea în această revistă: C. Motas, Pasteur, 9,23 (1922); Dr. M. Clucă, Rolul descoperirilor lui Pasteur, 9,37 (1922); C. V. Gheorghiu, Pasteur cristalograf și chimist, 9,42 (1922).

nu se vor schimba, e să mă consacru cercetărilor chimice. Am ambiția să mă întorc la Paris, când prin lucrările mele, îmi voi fi câștigat oarecare reputație. Domnul Biot mă vorbește de mai multe ori să mă gîndesc la Institut. Peste 10 sau 15 ani, poate aj putea să mă gîndesc, dacă voi continua să muncesc cu sîrguință. Visul acestuia spulberă vîntul, căci nu eî mă face să iubesc știința pentru știință.

Tatăl meu va veni chiar dinuul la Strasbourg să vă facă cererea de căsătorie.

Primiți, domnule, asigurarea profundului meu respect și devotament.

Am împlinit 26 ani la Decembrie trecut*.

La Strasbourg Pasteur continuă studiile cristalografice, stabilește constituția celor 4 acizi tartrici, reușind să obțină pe cale artificială acidul racemic. Între timp începe lucrările în legătură cu fermentațiile, pe care le continuă la Lille, unde este numit profesor de Chimie și decan la Facultatea de Științe (1854), care se înființase atunci. Aci studiază fermentațiile normale, și anormale, în diferite medii fermentescibile: bere, vin, lapte, suc, de sfeclă și arată rolul fermenților. În 1857 trece ca administrator și director de studii științifice la Școala Normală superioară din Paris. Aici, într'un laborator improvizat în atenele școlii, își continuă cercetările asupra fermentațiilor. O problemă care preocupă atunci lumea științifică era aceea a generației spontane. Printr'o serie de experiențe, Pasteur arată că un lichid fermentescibil, sterilizat prin fierbere și lipsit de contactul aerului, nu fermentează, de unde deduce că nu există generațiune spontană. Biot, care urmărea în de aproape activitatea științifică a genialului cercetător, spunea de Pasteur că „luminează tot ce atinge”. În 1862 Pasteur a fost la Academia de Științe. Sub îndemnul lui Dumas pleacă în 1865 la Alais pentru a studia bolile vermicilor de mătase, care aduceau mari pagube. După cercetări făcute timp de 5 ani, în care Pasteur și-a pus toată pasiunea, găsește cauza bolilor și propune mijloace pentru preîntîmpinarea lor, aducînd astfel servicii neprețuite sericiculturii.

Oboseala și munca neîntreruptă îi provoacă la 19 Octombrie 1868 un atac de hemiplegie stîngă în urma unei hemoragii cerebrale. Imediat ce se însănătoșește continuă lucrările asupra fermentațiilor, întrevăzînd legătura dintre micro-organisme și bolile contagioase. Chirurgul englez Lister aplică cu succes antiseptia preconizată de Pasteur și întrevede marile binefaceri ce le va aduce omenirii. În 1874 Pasteur fiind silit din cauza sănătății să părăsească catedra de chimie fiziologică dela Sorbona, Statul francez îi acordă o pensie viageră de 12.000 franci,

care a fost mărită în urmă la 25.000 franci.

În anul 1877 Pasteur începe să studieze boala mortală a oilor – dalacul (antraxul) – care aducea mari pagube avuției naționale. Abia după găsirea mijlocului de a feri găinele de holeră, prin inoculare cu culturi atenuate, el aplică cu succes aceeași metodă la vaccinarea animalelor contra dalacului. Experiențele de la Pouilly le Fort au rămas celebre, stîrnind entuziasm în toată Franța.

Republica îi oferă marele cordon a Legiunii de onoare, decorînd totodată și pe colaboratorii săi Chamberland și Roux. Iar în 1882 este ales membru al Academiei Franceze în locul lui Littré.

Încă din 1879 Pasteur începe lucrările asupra turbării și împreună cu Dr. Roux constată că această boală este datorită unui virus, a cărui virulență e maximă cînd vine în contact cu creierul. Printr'o serie de cercetări Pasteur găsește metoda de atenuare a virulenței virusului și posibilitatea de obținere a unui vaccin cu virus atenuat pentru salvarea celor mușcați de cîni turbați. Rezultatele obținute au fost strălucite, mortalitatea celor vaccinați ajungînd la 1%. Acest mare succes a hotărît Academia de Științe să înființeze un institut pentru tratamentul turbării și continuarea cercetărilor asupra bolilor infecțioase. Donațiile primite din Franța și din străinătate au grăbit realizarea lui. Institutul Pasteur, înființat la Paris în 1886 prin solidaritatea întregii omeniri, funcționează cu mai multe secții și a devenit un focar de cultură.

La 27 Decembrie 1892 Pasteur a fost sărbătorit la Sorbona de Academie și societățile savante din Franța și străinătate pentru împlinirea vristei de 70 ani. Cu această ocazie, marele chirurg englez Lister, a încheiat omagiul spunînd „Ați ridicat vîntul, care timp de secole a acoperit bolile infecțioase, ați descoperit și arătat natura lor microbiană”.

Pasteur, obosit, se retrage la Villeneuve-Etang și la 28 Septembrie 1895, acum 50 de ani, se stinge înconjurat de familie și prieten. Rămășițele pămîntești sînt depuse în cripta Institutului Pasteur.

MARGARETA GHEORGHIU
Prof. Iași

Zece ani dela moartea geografului G. Vălsan. În zorii zilei de 5 August a. c. s'au împlinit zece ani decînd primul mare geograf român, *G. Vălsan* a murit într'o cameră a sanatorului dela Carmen Sylva, lingă Marea pe care a iubit-o atît de mult și a cărei „Coastă de Argint” a descris-o așa de frumos.

Purtând pe umerii săi firavi timp de aproape douăzeci de ani calvarul unei boli incurabile, Vălsan n'a încetat o clipă munca trudnică de geograf, reușind să dea științei românești lucrări care tirziu și cu greu vor putea fi egale de urmașii săi.

Poet ca structură sufletească și savant prin formația și profunzimea gândirii sale, lucrările geografice ale lui Vălsan vor rămâne pentru multă vreme un model de stil limpede și de înălțare logică a felului cum știa să expue fenomenele și faptele geografice pe care le cerceta. Posesor al unui remarcabil talent de desenator peisagist, el și-a ilustrat lucrările cu schițe panoramice care măresc considerabil valoarea lor științifică. Cred că nu greșesc deloc afirmând că în ceace privește modul propriu de a-și executa schițele panoramice, Vălsan și-a întrecut în multe privinți chiar și pe fostul său profesor dela Sorbona, geograful francez Em. de Martonne. Desenul lui redă peisajul așa cum este în natură, liniile care încadrează formele de relief sau amănuntele de viață (vegetație, sate, căi de comunicație etc.), nefiind deloc geometrizate. Tocmai din această cauză, acest desen este privit și înțeles cu acelaș interes atît de către specialiști cit și de către simplul lector.

Profesor eminent, Vălsan se bucura din partea studenților săi de un adevărat cult. Pentru dînsul, studentul nu era decît un frate mai mic, un ucenic și un colaborator, asupra căruia își îndrepta toată grija și dragostea lui părintească, pentru a-l putea instrui și pregăti cit mai complet ca om, ca profesor și ca geograf.

L. GUGIUMAN

PERSONALIA

† **Profesorul Stan Ionescu.** La sfîrșitul lunii August 1945, s'a stîns din viață Profesorul de Fiziologia Vegetală dela Universitatea din București, *Stan Ionescu*. Disparația sa a impresonat profund toate cercurile științifice și culturale din țara noastră. După bombardamentul aerian din 4 Aprilie 1944, cînd Laboratorul de Fiziologie Vegetală dela Cotroceni a fost sfărîmat pînă la temelie și cînd toate comorile științifice ce deținea au fost mistuite de foc, pierderea a însăși conducătorului acestei instituții constituie o altă cruntă încercare.

Toți fitofiziologiiști și botaniștii români simt o grea durere.

Profesorul *Stan Ionescu* se trăgea din oameni dela țară. S'a născut în comuna

Hîntești din județul Argeș la 17 Octombrie 1889. Urmează studiile secundare la liceul „I. C. Brătianu” din Pitești. În anul 1909 se înscrie ca student la Facultatea de Științe din București, secția Șt. Naturale, unde are profesori cu deosebit prestigiu științific: *Emanuel C. Teodorescu, I. Atanasiu, Mihail Viădescu, D. Volnov, Ludovic Mrazec, Sava Athanasie, A. Popovici-Blănoșanu*. În 1913 trece licența în Șt. Naturale. Tînărul licențiat arată un viu interes pentru studii biologice mai aprofundate și în 1916 este numit preparator la Laboratorul de Anatomie și Fiziologie Vegetală din București, pe care îl conducea dela înființarea sa Profesorul *Em. C. Teodorescu*.



† Prof. Stan Ionescu
(1889—1945)

Către sfîrșitul anului 1919 se publică un concurs pentru bursa de studii în străinătate „*Hiliet*”. Se prezintă la concurs și reușește. Profesorul *Em. C. Teodorescu* îl încurajează și îl recomandă renumitului botanist și fitofiziologist dela Universitatea din Paris, *Gaston Bonnier*. Lucrează aci cu rîvnă, publică mai multe note în revistele de specialitate franceze, susține teza de doctorat și în 1923 se întoarce în țară. În luna Octombrie 1925 obține prin concurs docența în Fiziologie Vegetală la Universitatea din București și curînd este numit conferențiar pe lângă catedra Profesorului *Em. C. Teodorescu*. În laboratorul marelui învățat

român găsește aceeași ambianță spirituală pentru studii și mijloace de lucru tot așa de perfecte ca în laboratoarele dela Sorbona. Lucrează și publică acele mai însemnate din studiile sale.

În 1937 este numit profesor de Fiziologie Vegetală la Universitatea din Iași, unde stă pînă în primăvara anului 1940 cînd este chemat la Universitatea din București.

Opera științifică a Profesorului Stan Ionescu este bogată. Ea cuprinde lucrări de Biochimie și Fiziologie Vegetală serioase, comentate și apreciate de specialiști.

La Sorbona își începe activitatea cu cercetări asupra pigmentilor anthocyanici. În decursul anilor 1921 și 1922 publică 8 lucrări în „*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*” din Paris. La sfîrșitul anului 1922 trece doctoratul sub președinția lui G. Bonnier, cu lucrarea „*Recherches sur le rôle physiologique des pigments anthocyaniques*”, pe care o publică și în cunoscuta revistă „*Annales des Sciences Naturelles, Botanique*”. Cercetările din această perioadă îl conduc la rezultate noi și interesante atît asupra rolului pigmentilor anthocyanici cît și asupra mecanismului lor de formare. Plecînd dela faptele stabilite de Willstätter că acești pigmenți sînt glucosizi înrudîți cu glucosizii flavonici, studiază modificările lor în plantele de hrîșcă (*Fagopyrum esculentum*) și de grîu de Bordeaux normale și în plantele menținute o durată de timp la întineric și readuse iarăși la lumină. Stabilește că prin menținerea plantulelor la întineric se produce decolorarea lor; iar prin analize arată că are loc o diminuare însemnată de glucosizi anthocyanici și flavonici și, în sfîrșit, conchide că acești pigmenți pot fi susceptibili să fie utilizați de plante în anumite condițiuni, că ar avea deci rol de substanțe de rezervă.

Dovedește apoi că anthocyanidinele — produși colorați fără zahăr proveniți din dedublarea glucosizilor anthocyanici sau anthocyaninelor — se găsesc în stare liberă mult mai răspîndite în organismele vegetale decît admiteau cercetătorii dinainte (Willstätter, Rosenheim). Le evidențiază în frunze, flori și fructe colorate în roșu dela diferite plante. Arată mai departe că și pseudobaza găsită în stare liberă de Kurt-Neak în fructele de *Polygonum compactum*, la fel, se poate găsi în numeroase plante. Această pseudobază este similară cu produșii de isomerizare încolori ai pigmentilor anthocyanici studiați „in vitro” de Willstätter. Stan Ionescu

a propus denumirea de leucoanthocyanidine pentru pseudofazele dela anthocyanidine spre a le deosebi de leucoanthocyanine studiate de Rosenheim. El a arătat că aceste substanțe se găsesc în stare liberă și sînt mult răspîndite în plante, mai cu seamă în organele ce se pot colora în roșu. Constituează grupul de chromogeni vegetali care se pot oxida cu ușurință. Ac știa ar avea multe proprietăți asemănătoare cu ale pigmentilor respiratori, studiați de fitofiziologul rus Palladin și s'ar putea îngloba lor. Stan Ionescu extrage chromogeni din flori încolor de *Cobaea scandens*, din fruze verzi de *Ampelopsis*, din plantule de grîu și din alte plante, îl purifică și apoi îi supune la oxidare prin acțiunea bioxydului de mangan și bioxydului de bariu în prezența acidului sulfuric concentrat și constată totdeauna transformarea lor în pigmenți roșii anthocyanici întru totul asemănători cu pigmentii anthocyanici naturali, dînd toate reacțiunile chimice ale acestora. Într-o altă serie de experiențe face extracție de chromogeni din flori galbene de *Medicago falcata*, îi purifică și obține soluții alcoolice apoase colorate în galben-verzui. Supune aceste soluții de chromogeni la acțiunea oxydantă a oxydasei din ciuperca *Russula delica* și constată la fel înroșirea soluției și formarea de pigmenți anthocyanici. Supunînd soluțiile de chromogeni la acțiunea hydrogenului în stare născîndă, cum lucrau cercetătorii care admiteau concepția reducerii pentru formarea anthocyanelor, n'a constatat niciodată colorarea în roșu. Din aceste rezultate, Stan Ionescu susține că pigmenții anthocyanici se pot forma numai prin oxydație și că ipoteza reducerii, admisă pînă atunci de mulți cercetători, trebuie abandonată. Studiile acestea au provocat mult interes, vii discuțiuni și comentarii în cercurile științifice din străinătate.

După trecerea în Laboratorul de Fiziologie Vegetală al Universității din București, pornește o serie de cercetări noi. Lucrează aci cu asiduitate, mai cu seamă că studiile de pînă atunci, pe lîngă interesul viu al cercetătorilor au mai determinat și unele comentarii defavorabile din partea fitofiziologului francez R. Combes. Întreprinde aceste cercetări mai mult din punct de vedere biochimic. Extrage, izolează și purifică toate substanțele care au relațiuni genetice sau de coexistență cu pigmentii anthocyanici. Strînge material cît mai variat, imaginează metode de extracție, de izolare, de

purificare pentru phlobataninuri, pentru phlobaphene, pentru flavoni, pentru anthocyanidine și leucoanthocyanidine, compară rezultatele experiențelor, le controlează riguros. Lucrează așa mai mulți ani. Publică noul contribuționi și pregătește în același timp răspunsul cit mai documentat la obiecțiunile formulate de R. Combes.

În 1925 publică studiul „Action combinée de l'acide chlorhydrique et du sodium métallique sur le rougissement d'un flavon extrait des feuilles rouges de *Prunus pissardi*”. Mai întâi cercetează amănunțit fenomenul de înroșire al pigmentilor flavonici în prezența amalgamului de sodiu și acidului chlorhidric, pe care sprijinitorii teoriei reducerii îl considerau tipic și arată că înroșirea în aceste cazuri nu se datorește hidrogenului în stare născindă, ci la alte elemente, care se formează simultan în reacțiunile chimice ce au loc, cînd se descompune amalgamul. Reducerea pigmentilor flavonici prin hidrogen în stare născindă nu duce la înroșire. Protează apoi că în aceste procese acționează asupra chromogenilor nu mai soțul metalic și îi transformă în produși susceptibili să se coloreze în roșu în prezența acidului chlorhidric. În alte cercetări, arată că pigmentii roșii care se obțin din chromogenii flavonici în prezența amalgamului de sodiu și acid chlorhidric nu sînt anthocyane, pentru că nu prezintă reacțiunile chimice ale acestora.

În anul 1928 publică lucrarea „La formation des pigments anthocyaniques”. În prima parte din acest studiu, răspunde la toate obiecțiunile lui R. Combes; în partea a doua, prezintă fapte noi asupra proprietăților phlobataninurilor, phlobaphenelor, leucoanthocyanidinelor, anthocyanidinelor și arată că nu se pot confunda unele cu altele, pentru că prezintă reacțiuni chimice ce le deosebesc fundamental. Deasemenea, leucoanthocyaninele se deosebesc prin multe caractere de flavoni. În același timp, aduce dovezi noi despre transformarea chromogenilor prin oxidație în pigmenti anthocyanici. În același an publică o altă lucrare în care sînt expuse toate cunoștințele de pînă atunci asupra anthocyanidinelor și pseudobazelor lor, precum și asupra repartiției acestora în organismele vegetale. La rezultatele expuse în acest studiu adaugă altele mai noi și în 1930 publică o lucrare amplă „Les anthocyanidines et les leucoanthocyanidines chez les végétaux” în revista „Annales des Sciences Naturelles, Botanique”.

Din anul 1931 se ocupă mai puțin de studiul pigmentilor anthocyanici; totuși problema nu este complet părăsită, fiindcă adeseori o pune în discuțiune în articole și în conferințe științifice. În 1940 aduce chiar câteva contribuțiuni noi.

Din anul 1932 își îndreaptă atenția asupra altor probleme de Fiziologie Vegetală. Studiază mai întâi influența zincului (dat ca sulfat de zinc) asupra respirației semințelor germinate și arată că în doze mici (2%) are o acțiune acceleratoare; iar în doze mari (peste 6%) are o acțiune inhibitoare. Trece apoi la studiul mișcărilor pe care le execută unele flori (*Ipomoea purpurea*) dela apariția mugurilor florali pînă la formarea completă a fructelor și stabilește, în această durată de timp, pozițiile lor mai caracteristice. Studiază creșterea pedunculilor florali dela aceleași flori și înscrie curba pentru perioada mare de creștere. Cercetează mișcările aceluiași organe și le încadrează în categoria fenomenelor de circumnutațiune helicoidală. Descrie stadiile mai importante din fenomenul de deschidere al florilor de *Ipomoea purpurea* (se petrece între orele 1-3 dimineața) și precizează mecanismul de deschidere. Arată rolul nervurilor din corolă la desrăducirea sa pînă la întinderea și deschiderea completă. Trece în urmă la studiul mișcărilor de închidere dela florile aceluiași plante (se produc în timpul zilei și durează dela 1½-2 ore) și evidențiază stadiile mai caracteristice. Execută apoi cercetări asupra polinizării dela unele flori efemere la care organele reproducătoare nu se dezvoltă deodată, numite și flori dichogame (*Ipomoea purpurea*, *Convolvulus arvensis*, *Mirabilis jalapa*). Urmărește creșterea staminelor și raporturile lor față de stigmat. Arată că staminele execută în timpul creșterii mișcări caracteristice. Atunci cînd antera dela fiecare stamină ajunge la înălțimea stigmatului, stamina suferă o torsiune astfel că fața externă a anterei, pe care se face dehiscența, este adusă spre interior, se freacă de stigmat și atunci depune aci polulul. După ce stamina depășește stigmatul, urmează o detorsiune. Din faptele menționate rezultă că la aceste flori numite dichogame polinizarea se poate face direct (autopolinizare), nu indirect, prin insecte, cum se credea mai înainte. După aceste rezultate, aduce dovezi experimentale că fenomenul de polinizare dela florile efemere are loc pe timpul închiderii acestora și că involușul floral — corolă — ia o parte foarte însemnată la îndeplinirea sa.

Cercetările Profesorului *Stan Ionescu* asupra tuturor problemelor ce l-au preocupat au fost duse cu multă iscusință și răbdare. Multe din rezultatele lor au fost admise și introduse în unele tratate moderne de Fiziologie Vegetală: 1. *G. Bonnier et Leclerc du Sablon* — Cours de Botanique. 2. *M. Molliard* — Nutrition de la plante, 1923 T. III. 3. *W. Benecke und L. Jost*. — Pflanzenphysiologie. T. I. 1924. 4. *Wheldale Onslow* The Anthocyan Pigments of Plants. 5. *G. André* Chimie Végétale, 1924. 6. *L. Beille* Précis de Botanique pharmaceutique, 1925. 7. *C. Wehmer* — Die Pflanzenstoffe, 1929.

Profesorul *Stan Ionescu* a fost și colaborator la revista „V. Adamachi”.

A publicat mai multe articole și note deosebit de interesante despre însemnătatea și progresele științifice în Fiziologia Vegetală.

La Universitate ținea prelegeri frumoase, cu multă claritate și dinamism. Preciziunea riguroasă a faptelor și înlănuțirea lor într-un sistem logic perfect se împletea cu entuziasmul vibrant pentru probleme. Expunea totdeauna rezultatele lucrărilor științifice cele mai noi. Studenții îl ascultau cu mult interes și respect.

Ca om era de o sinceritate impresionantă. Când era cazul, își spunea credințele și opiniunile sale fără nici un ocol. Le rostea cu voce tare, apăsător. De aceea pentru mulți, Profesorul *Stan Ionescu* părea un om aspru, intransigent. Toate aceste manifestări erau însă mai mult formale. În realitate Profesorul *Stan Ionescu* era un om bun, milos. Acei care au stat mai aproape de el și-au putut da seama de nobletea și delicatețea lui sufletească. Nedreptatea îl revolta; suferința din lume îl întrista. Când a putut a luptat desinteresat pentru bine și dreptate. A ajutat cu dărnicia unui bun creștin pe semenii.

Născut la țară, el n'a uitat niciodată satul românesc. Avea respectul tradiției și al trecutului neamului. Li prețuia experiența milenară și era mândru de comorile sale spirituale și morale.

Era un mare admirator al naturii, al frumuseților ei și totodată un pasionat și iscusit experimentator.

Distrugerea de bombardament a laboratorului pe care îl conducea, i-a umplut sufletul de durere. Suferința a învăluit atunci și pe acest om plin de energie și pornit totdeauna la acțiune.

L-am văzut în primăvara acestui an. Se cunoștea că este suferind. Gîndurile însă îi erau stăpînite de același elan cunoș-

cut pentru lucru, de același optimism robust.

Se gîndea că la sfîrșitul războiului să determine o grupare a energiilor biologiștilor, o sistematică organizare a eforturilor și colaborarea tuturor iubitorilor de probleme biologice, fitofiziologice și botanice, pentru acțiunea de reconstruire și refacere a Laboratorului de Fiziologie Vegetală dela Cîțroceni. Se gîndea la acest efort cu atît mai mult cu cît cunoștea și calvarul Laboratoarelor de Fiziologie Vegetală și Institutelor de Botanică din celelalte centre universitare românești, dela Iași și dela Cluj.

Experiența sa, înțelegerea realităților, claritatea judecăților, simțul său de dreptate, dinamismul de care era înfulețit și pe care îl transmitea și celor din jurul său îl îndreptăteau să ia astfel de inițiative și să le conducă spre succesul cel mai desăvîrșit.

După ce ne-am întors la Iași, din pribeagia depe platurile Transilvaniei, ni-a scris cuvînte de îndemn.

În luna Mai 1945 cînd Profesorul *Em. C. Teodorescu* a fost ales membru activ la Academia Română a tresărit de bucurie. A scris atunci un articol omagial despre acest act și l-a trimis la Iași să fie publicat în revista „V. Adamachi”, articol ce apare chiar în acest număr. Căldura sufletească pusă în susținerile sale din acest studiu ne-au făcut să credem că primejdiiile s'au îndepărtat și suferința a trecut. N'am putut bănuî că articolul de omagiere pentru maestrul venerat a tuturor fitofiziologiștilor și botaniștilor români îi va fi cel din urmă și că sfîrșitul său va fi atît de apropiat.

Pierderea Profesorului *Stan Ionescu* lasă un mare gol. Cu el dispăre un pasionat cercetător pentru problemele de Biochimie și Fiziologie Vegetală, un îndrumător conștiințios al studenților și un bun român.

Prof. I. GR. MIHAILESCU

Lucrările științifice ale Profesorului Stan Ionescu

1. Contribution à l'étude du rôle physiologique des anthocyanes. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1921, T. 174, pag. 1311).

2. Sur l'existence d'anthocyanidines à l'état libre dans les fruits de *Ruscus aculeatus* et de *Solanum dulcamara*. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1921, T. 173, pag. 168).

3. Les anthocyanidines, à l'état libre, dans les fleurs et les feuilles rouges de quelques plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1921, T. 173, pag. 4).

4. Formation de l'anthocyane dans les fleurs de *Cobaea scandens* aux dépense des glucosides préexistants. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1921, T. 173, pag. 820).

5. Transformation, par oxydation, en pigment

rouge des chromogènes de quelques plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1921, T. 113, pag. 1006).

6. Sur la répartition des anthocyanidines dans les organes colorés des plantes. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1922, T. 174, pag. 1.35).

7. Transformation d'un chromogène des fleurs jaunes de *Medicago falcata* sous l'action d'une oxydase. (C. R. Ac. Sc. Paris, 192, T. 175, pag. 292).

8. Les pigments anthocyaniques et les phlobatanins chez les végétaux. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1922, T. 175, pag. 904).

9. Recherches sur le rôle physiologique des anthocyanes. (Ann. Sc. Nat. Bot. Paris, 1922, 10^e Sér. T. 4, pag. 310).

10. Action combinée de l'acide chlorhydrique et du sodium métallique sur le rougissement d'un flavone extrait des feuilles rouges de *Prunus Pissardi*. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1925, T. 180, pag. 13-1).

11. L'action des acides minéraux et organiques combinée à celle du sodium métallique sur le rougissement de quelques flavones. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1925, T. 180, pag. 1825).

12. Sur les tanins des fleurs de *Pelargonium* et des feuilles rouges d'*Acer Platanoides*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 192, T. 45, pag. 129).

13. Sur deux pigments anthocyaniques particuliers de *Gentiana verna* et de *Centaurea cyanus*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1926, T. 95, pag. 1549).

14. Séparation des tanins et des anthocyanidines refermés dans les mêmes organes des végétaux. Isolation d'une nouvelle anthocyanidine des feuilles rouges d'*Acer platanoides*. Séparation des anthocyanidines. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1927, T. 9, pag. 1020).

15. Séparation des tanins et des anthocyanidines refermés dans les mêmes organes des végétaux. Extraction des tanins. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1927, T. 96, pag. 1022).

16. Formation des pigments rouges anthocyaniques dans les feuilles rouges d'*Ampelopsis hederacea*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1927, T. 97, pag. 75).

17. Sur les pigments des feuilles rouges de *Prunus Pissardi*. Présence d'une substance flavonique à propriétés et réactions intéressantes. (Bul. Soc. Bot. de France, 1927, T. 74, 5^e Sér. Nr. 5-6 pag. 460).

18. La formation des pigments anthocyaniques. (Ac. Rom. Mem. Sect. St. 1928, Ser. 3, T. 5, pag. 43).

19. Studiul anthocyanidinelor și pseudobazelor în organele plantelor. (Ac. Rom. Mem. Sect. St. 1928, Ser. 3, T. 5, pag. 205).

20. Les anthocyanidines et les leucoanthocyanidines chez les végétaux. (Ann. Sc. Nat. Bot. Paris, 1930, 10^e Sér. T. 12, pag. 249).

21. Sur la présence des tanins chez les fleurs. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1930, T. 191, pag. 864).

22. Formation des pigments anthocyaniques dans les plantules étiolées de *Sarrasin* et de *Ble*. (C. R. Ac. Sc. Paris 1931, T. 192, pag. 438).

23. Sur la présence des tanins chez les fleurs. (Ann. Sc. Nat. Bot. Paris, 1931, 10^e Sér. T. 13, pag. 325).

24. Influence du Zinc sur la respiration des graines germées de *Lupinus albus*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1932, T. 110, pag. 655).

25. Sur les mouvements des fleurs de *Ipomaea purpurea*. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1932, T. 115, p. 819).

26. Sur les mouvements et la croissance des pédoncules floraux de *Ipomaea purpurea*. (C. R. Ac. Sc. Paris, 1932, T. 195, p. 1505).

27. Sur l'épanouissement des fleurs de *Ipomaea purpurea*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1932, T. 112, p. 626).

28. Sur l'occlusion des fleurs de *Ipomaea purpurea*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1933, T. 112, p. 1487).

29. Sur le mécanisme de pollinisation dans les fleurs de *Tropaeolum majus*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1934, T. 117, p. 126).

30. La pollinisation chez quelques fleurs éphémères. (C. R. Ac. Sc., Paris, 1933, T. 198, p. 106).

31. Le mécanisme de pollinisation chez les fleurs de *Convolvulus arvensis* et de *Mirabilis jalapa*. (C. R. Ac. Sc. Roumanie, 1936, T. 1, Nr. 3, p. 206).

32. Essais expérimentaux sur le rôle d'occlusion de la corolle dans le phénomène de pollinisation et de fécondation des fleurs éphémères. (C. R. Ac. Sc. Roumanie, 1937, T. 11, Nr. 2, p. 155).

33. Sur les pigments des fruits de diverses espèces de *Prunus*, de *Lonicera* et de *Viburnum* et sur leur nomenclature. (Ann. Sc. Univ. Jassy, 1940, T. 10, fasc. 1, p. 75).

Publicații diverse

1. Progresele Fiziologiei vegetale în România. (Rev. știin. „V. Adamachi”, Iași, 1934, Nr. 3).

2. Profesorul Dr. A. Craileanu. (Rev. Șt. „V. Adamachi”, Iași, 1938, Vol. 24, Nr. 4).

3. Donația Prof. univ. Dr. Ing. Otilia Cristea. (Rev. Șt. „V. Adamachi”, Iași, 1939, Vol. 25, Nr. 1).

4. Fiziologia vegetală și însemnătatea ei. (Rev. Șt. „V. Adamachi”, Iași, 1939, Vol. 25, Nr. 2).

5. Henri Colin. — Les Diastases, Tome I. Recenzie. (Rev. Șt. „V. Adamachi” Iași, 1932, Vol. 18, Nr. 4).

6. Parazitismul social în legătură cu cel vegetal. (Rev. „Meseceul”, Iași, 1939, Anul VI).

7. Congresul de „Biologie generală” din Berlin-Dahlem (Germania). (Rev. Șt. „V. Adamachi”, Iași, 1941, Vol. 27, Nr. 4).

MULTUMIRI

D-l Ing. Anghel Vasilescu-București a plătit un abonament în valoare de 14.000 lei. Dl. Prof. Th. Câmpian - Politehnica Iași, 5000 lei. Dl. Ing. Florin Popovici, 10.000 lei. Le aducem și pe această cale vîile noastre mulțumiri.

Profesorii noștri

Profesorul Em. C. Teodorescu.—Academia Română în sesiunea din Mai a. c. a ales ca membru titular, la secțiunea științifică, printre alții și pe profesorul onorar dela Facultatea de Științe din București, E. C. Teodorescu. Cine cunoaște personalitatea acestui modest, dar mare savant nu poate decât să felicite această Instituție pentru alegerea făcută. Profesorul Teodorescu în al 80-lea an al vieții sale ajunge, în fine, să fie ales membru titular, deși, de sigur, această demnitate ar fi meritat-o de mult, dar aceasta nu din vina sa. Academia de Științe din Franța apreciind marile merite științifice ale profesorului Teodorescu l-a chemat, printre puțini Români, în sinul ei încă înainte de izbucnirea răstoinului actual.

Vom căuta să amintim numai pe scurt câteva date din viața de muncă și opera noului academician, viață dedicată numai cercetărilor științifice, pe care le-a condus cu pricepere, îndemănare și răbdare atît în țară, în Laboratorul său propriu, din Grădina Botanică dela Cotroceni, cît și în străinătate, la Paris, dar mai ales în Laboratorul de Biologie vegetală de la Fontaine-leau, de sub conducerea marelui învățat francez, Gaston Bonnier.

Profesorul E. C. Teodorescu a lucrat în diverse domenii de Biologie vegetală: Sistematică vegetală, Anatomie, Fiziologie vegetală propriu zisă și Chimie vegetală. Ca botanist sistematician a dat la iveală, între altele, două genuri noi de Alge: *Dunaliella* și *Gomontiella*, recunoscute ca genuri bune de toți specialiștii. Nu s'ar putea spune că exagerăm, dacă afirmăm, fără puțința de a fi desmișcîți, că profesorul Teodorescu este singurul botanist român, ale cărui lucrări au fost citate și trecute ca definitive în Opera

„*Natürlichen Pflanzenfamilien*“ a lui A. Engler și K. Prantl.

În domeniul Anatomiei și Fiziologiei vegetale a rezolvat împreună cu prof. C. T. Popescu, elevul său, problema circulației substanțelor organice în corpul plantei, iar în domeniul Fiziologiei propriu-zise și al Chimiei vegetale a atacat probleme din cele mai variate ajungînd la rezultate precise și definitiv stabilite, pe care l-a consemnat în 22 de memorii, în afară de alte numeroase note. Nu

e locul să analizăm aici vasta operă de Fiziologie a profesorului Teodorescu, o vom face cu altă ocazie¹, ne mulțumim deocamdată să arătăm foarte succint problemele mai importante, ce le-a tratat. O problemă însemnată, care l-a preocupat din tinerețe și pe care a urmărit-o pînă în anul 1929, cînd a fost definitiv pusă la punct, deși o rezolvase din primele lucrări, este: *Influența luminii de diferite lungimi de undă asupra creșterii și structurii plantelor.*

În 3 Memorii bogate în observații și experiențe documentate, autorul după ce și verifică și confirmă datele inițiale stabilește și definitivază concluziile asupra creșterii embrionare și asupra alungirii celulelor. Această importantă problemă este discutată și comentată de numeroși botaniști și fiziologiști străini și cu toții confirmă rezultatele eminentului cercetător român.

O altă problemă, ce l-a preocupat pe prof. Teodorescu este: *Nutația revoluțivă a tulpinelor volubile în raport cu mișcările de înfășurare pe suport și volubilitatea la obscuritate*, ajungînd la concluzia generală că nici nutația revoluțivă, nici înfășurarea nu sînt provocate de geoexcitație, nu sînt deci *reații geotropice*, ci sînt fenomene *autonome*. În



1. Acest articol, scris anume pentru omagierea Prof. E. C. Teodorescu, ne-a fost trimis de către regretatul profesor Stan Ionescu, cu 2 luni înainte morții sale. N. R.

ceace privește volubilitatea plantelor la întunec, care, după unii autori, n'ar avea loc, prof. Teodorescu, prin experiențele sale minuțios conduse, stabilește că tulpinele volubile etiolate efectuează mișcări de rotație revolutivă și de înfășurare ca și tulpinele verzi de la lumină. Stabilește și condițiile exterioare, favorabile acestui fenomen, precum și diferențele între volubilitatea la obscuritate și la lumină.

În fine, studiază mișcările de locomoțiune ale organismelor inferioare la temperaturi joase, natura biofizică a fenomenelor de aglomerație ale zoosporilor de Alge, athermancitatea esențelor vegetale și transpirația, etc., etc.

Din toate aceste lucrări se degajează faptul că profesorul E. C. Teodorescu se evidențiază: 1) ca un *fin observator* și 2) ca un *abil experimentator*.

În cercetările sale științifice a dat dovadă de o atență și răbdătoare observație făcută pînă noaptea tirziu și dusă în cele mai mici detalii ale fenomenelor studiate; nimic din ceace era necesar n'a scăpat vigilenței sale observații. A scos prin raporturi, comparații și confruntări multiple fapte sigure și precise în caracterizarea diferitelor fenomene, ce le-a studiat.

Ca *expertmentator* în Fiziologie a știut să aleagă modul cel mai potrivit pentru a demonstra un fapt, sau a descompune un fenomen spre a-i stabili structura lui particulară, a știut să aleagă cîmpul de experiență și să-i determine limitele, pînă unde trebuie dusă cercetarea; înfine a știut să coordoneze diferitele rezultate într'un tot armonios și bine încheiat. Renumele profesorului Teodorescu ca experimentator a depășit de mult granițele țării noastre, lată cum se exprima, într'un cerc de specialiști, profesorul Harder de la Göttingen, el însuși un excelent experimentator, despre profesorul român. „Cred, că actualmente în Fiziologie, profesorul E. C. Teodorescu este cel mai mare și mai abil experimentator și sînt convins că nu mă înșel în această afirmație.” Personal, m'am convins de acest lucru cînd la un Congres internațional de biologiști, numele profesorului român era foarte cunoscut în țările din nordul Europei: Suedia, Norvegia, Danemarca, Finlanda, Olanda, tot atît de bine ca și în centrul sau apusul continentului nostru.

Profesorul Teodorescu are pasiunea cercetării și nu găsește nici o plăcere de cit în lucru, ceace-l face să stea în Laborator disdedimîneață pînă noaptea tir-

ziu. Calitățile sale de cercetător sînt numeroase: a știut să aleagă probleme interesante, să observe și să experimenteze, a avut răbdare și perseverență extraordinare, însoțite de darul de a concepe experiențe simple și demonstrative, fără a căuta vreo dată să închidă vreo metodă biologică într'o anumită formulă. A avut intuiția lucrurilor și faptelor, a gîndit constant la ele stabilind raporturi spre a le sistematiza. Aceste daruri sînt înăscute și indispensabile cercetării, iar profesorul Teodorescu le-a posedat din belșug. Ca un adevărat și dezinteresat cercetător n'a avut nevoie să fie încurajat și nici stimulat. El găsea încurajarea în propriile sale descoperiri, mici sau mari. Cu toate acestea a fost desigur stimulat de stima și încrederea confrăților săi în majoritate străini, care-l cunoșteau și li apreciau munca și valoarea operei sale pentru care n'a avut nici recompense academice, nici decorații, afară de demnitatea de membru titular acordată acum de Academia română și cea de membru corespondent al Academiei de Științe din Paris, deja amintită.

Profesorul Teodorescu a știut să combine de minune cercetarea cu profesoratul și direcția, care a dat-o în Laborator elevilor săi. A făcut cursuri ireproșabile și de o înaltă erudiție, a fost un excelent conducător de elevi, care sînt astăzi aproape toți profesori în învățămîntul superior, reușind astfel să răspîndească moștenirea, ce le-a dat și la alte generații.

În fine, noul academician este un om de o înaltă rectitudine morală, de o reală valoare științifică și de un mare prestigiu, care a creat în țara noastră o școală de Fiziologie vegetală și o operă măreață cu care știința românească se mîndrește. A avut marea durere, acum la bătrînețe, să vadă cum Laboratorul și Biblioteca, creația sa personală, au fost distruse cu desăvîrșire și transformate într'un morman de cenușă prin nejustificatul bombardament american din 4 Aprilie 1944. Cu toate acestea profesorul E. C. Teodorescu nu are să se teamă de nimic, căci ceace rămîne dela el, reprezintă un enorm capital, o comoară neprețuită pentru generațiile viitoare. El îi cunoaște valoarea, știe ce încredere răspîndește și ce siguranță inspiră. Moștenitorii acestei opere au datoria, dacă nu s'o sporească, cel puțin s'o păstreze și s'o răspîndească ca pe un bun neprețuit în viața noastră intelectuală și științifică.

ST. IONESCU

**Din lucrările științifice ale profesorului
E. C. Teodorescu:**

1. Influence des anesthésiques sur la formation de la chlorophylle. (In colab. cu Henry Coupin). C. R. Ac. Sc. Paris, 1898, T. 127, pp. 884-887.
2. Influence des radiations de réfrangibilités différentes sur la structure des feuilles. Bull. Soc. Sc. Roum., an VIII 18-9, nr. 1-2.
3. Influence des diverses radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes. Thèse Fac. Sc. Paris, 1899, ser. A nr. 344 in Ann. Sc. Nat. 18-9 T. IX pp. 142-2 2.
4. Influence de l'acide carbonique sur la forme et la structure des plantes. C. R. Ac. Sc. Paris 1899, T. 127, pp. 335-338.
5. Influence de l'acide carbonique sur la forme et la structure des plantes. Rev. Gen. Bot. 1899 Tom. XI pp. 445-470.
6. Action indirecte de la lumière sur la tige et les feuilles. Rev. Gen. Bot. 1899 Tom. XI pp. 369-404 și 430-435.
7. Sur le *Gomontella*, nouveau genre de Schyzophycée. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 19-1-11, pp. 757-760.
8. Organisation et développement du *Dunaliella*, nouveau genre de Volvocacées-Polythélépharidées. Beih. Bot. Centralblatt 1903 Bd. XVIII pp. 215-23.
9. Observation morphologiques et biologiques sur le genre *Dunaliella*. Rev. Gen. Bot. T. XVIII pp. 355-409.
10. Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie. Ann. Sc. Nat. ser. 9.
11. De l'action qu'exercent les basses températures sur les zoospores des Algues. C. R. Ac. Sc. Paris 1905, T. 140, pp. 522-524.
12. Recherches sur les mouvements de locomotion des organismes inférieurs aux basses températures. Ann. Sc. Nat. 1909, ser. 9 pp. 231-274.
13. Influence de la température sur la nucléase. C. R. Ac. Sc. Paris 1912 T. 155 pp. 554-557.
14. Sur la présence d'une nucléase chez les Algues. C. R. Ac. Sc. Paris 1913 T. 155 pp. 4-467.
15. Assimilation de l'azote et du phosphore nucléaire par les algues inférieures. C. R. Ac. Sc. Paris 1912, T. 155 pp. 300-307.
16. Action des températures élevées sur les

- nucléases desséchées d'origines végétales. C. R. Ac. Sc. Paris 1913 T. 156 pp. 1081-1083.
17. Température mortelle pour quelques diatomées d'origine animale et végétale. Rev. Gen. Bot. 1914 T. XXV bis pp. 599-628.
18. Sur le tissu libérien et son rôle dans la circulation des substances organiques chez les végétaux supérieurs (in colab. cu C. T. Popescu) Ann. Sc. Univ. Jassy 1913 T. IX pp. 215-242.
19. Sur la présence d'une phycoérythrine dans le *Nostoc commune*. C. R. Ac. Sc. Paris 1916 T. 163 pp. 62-64.
20. Sur la présence d'une phycoérythrine dans le *Nostoc commune*. Rev. Gen. Bot. 1920 T. XXXII pp. 145-161.
21. L'athérmancité des essences végétales et la transpiration. Rev. Gen. Bot. 1923 T. XXXV pp. 38-427.
22. La volubilité à l'obscurité. Rev. Gen. Bot. 1925, T. XXXVII pp. 212-275.
23. Observation sur la mutation révolutive des tiges volubiles et ses rapports avec les mouvements d'enroulement. Ann. Sc. Nat. Bot. 1925 T. VII ser. 10, pp. 446-642.
24. Sur le protonéma des Marchantiacées. Arch. Bot. 1928 T. II pp. 57-67.
25. Observations sur la croissance des plantes aux lumières de diverses longueurs d'ondes. Ann. Sc. Bot. 1929, T. XI pp. 201-335.
26. Le développement des algues et la réfrangibilité de la lumière. Rev. Gen. Bot. 1934, T. 45 pp. 65-178.
27. Sur les mouvements d'agglomération et de dispersion des zoospores des algues. An. Sc. Nat. Bot. 1938 ser. 10, T. XX pp. 61-420.
28. Sur la nature biophysique des phénomènes d'agglomération des zoospores d'algues. Ann. Sc. Univ. Jassy 1941, T. XXVII, pp. 435-579.
29. Über die Entstehung und die Umkehr Gewässer Oberflächens-Strukturen von Algen-Zoosporen. (in colab. cu E. Angelescu). Kolloid-Zeitschrift, T. 97, Heft. 2, pp. 216-225.
30. Nouvelles observation sur la volubilité à l'obscurité. Ann. Sc. Univ. Jassy. 1942, T. XXVIII, Fasc. 1, pp. 84-130.
31. L'action des radiations rouge orangé sur la production des agglomération des zoospores d'algues. Ann. Sc. Univ. Jassy. 1943, T. XXIX, Fasc. 1, pp. 193-233.

Dări de samă

C. I. Parhon: *Rolul hormonilor în viața psihică, 1944.* 23 pag.

Dacă rolul hormonilor în dezvoltarea somatică și în coordonarea funcțională a organismelor vii, este astăzi îndeajuns de bine precizat cel puțin în linile generale, intervenția lor în controlul proceselor psihologice este încă o problemă în curs de studiu și, ca atare puțin cunoscută de marele public. Se cunoșteau, de sigur, de multe decenii anumite manifestări morbide psihice în legătură cu anumite turburări glandulare, și Prof.

Parhon a fost printre primii care au atras atenția asupra importanței unor asemenea turburări în geneza multor psihoze. Cercetările mai noi tind însă să precizeze care este implicația acestor factori în mecanismele intime ale instinctelor și funcțiunilor de bază ale conștiinței. Strinsa legătură ce există între sistemul nervos vegetativ și cel endocrin ne sugerează posibile legături între etajele superioare ale creierului și hormoni; în această ordine de idei, amintim că teorii noi atribue centrilor nervoși dela baza creierului rolul de centrale hormonale. Iată deci

scurta expunere a Prof. Parhon umple un gol în literatura românească.

În ceea ce privește instinctele, foamea, bunăoară, apare sub dependența a numeroși factori. După Levi și Rotschild, tiroida ar avea o importanță de prim ordin (funcție oreogogenă). Dar se poate obține foame prin injecții de insulină, care coboară nivelul zahărului din sânge, iar insuficiența suprarenalelor (maladia lui Addison) e însoțită constant de anorexie ce dispare după injecția cu extract glandular. Seta pare a fi și ea sub dependența tiroidei, și e moderată de hormonul post-hipofizar. Evident că factorii ce intervin sînt mai numeroși și mecanismele mai complexe.

Instinctul sexual, determinat în primul rînd de hormoni sexuali, este edificat și prin concursul altor hormoni, ca, de exemplu, cel cortico-suprarenal, ce mărește agresivitatea masculilor. O emulsie din creierul unui batracian care se află în perioada sexuală, „erotizează” unul castrat, căruia i se injectează emulsia: dovadă peremptorie că aceste secrețiuni se fixează de creier. Instinctul „de clocire” oferă un exemplu interesant: în perioada cloclutului se observă o scădere a calciului din sânge: starea de clocire dispare dacă injectăm un hormon care ridică nivelul acestui ion (parathirină). Dimpotrivă, rolul de moderator al instinctului sexual pe care-l joacă epifiza e de întrebuintare curentă în clinică.

În ceea ce privește emoțiile, autorul amintește de hiperexcitabilitatea tiroidienilor (tiroida-glanda emoțiunii, după L. Levi). O injecție de adrenalină provoacă unei pisici, o frică fără motiv. Paratiroida ar fi moderator a afectelor. Se amintește, de asemenea, de lăbilitatea psihică din diabet.

Interesant e și rolul tiroidei în alte procese sau caractere psihologice, ca atenția, memoria și viteza ideărilor (glanda vitezei, după același Levi). Voința este scăzută în insuficiența suprarenală și ovariană, crescută în hiperfuncția suprarenală și hipofizară. După Prof. Parhon, dietatorii ar prezenta hiperfuncție hipofizară și uneori, corticosuprarenală și tiroidiană (pag. 19).

Indirect acționează hormonii controlînd dezvoltarea sistemului nervos central. Cenestezia, pe de altă parte, ar fi influențată de un curent centripet constant, obținut prin scaldarea terminațiilor nervoase în lichidul humoral și hormonal.

VICTOR SĂHLEANU

Prof. Dr. R. Ripan și Dr. E. Popper.
Tratat de Chimie analitică calitativă.
Editura Universității, Timișoara, 1945, 430 pg., 30
tabele și 14 scheme. Preț 4500 lei.

De multă vreme se simțea nevoia unui manual de chimie analitică calitativă mai ales că tratatele străine similare de mult nu mai pot veni la noi.

D-na R. Ripan, profesoară de chimie anorganică la Universitatea din Cluj, împreună cu d-l Dr. Erwin Popper, au făcut un prețios dar studenților dela Facultățile de Științe și Politehnici, punându-le la îndămină un volum de chimie analitică calitativă. Tratatul este ușor accesibil studenților începători, care vor nu numai să învețe recunoașterea compunșilor și separarea lor, dar să și înțeleagă mecanismul transformărilor pe care se bazează metodele analitice. Un tratat de chimie analitică nu trebuie să se rezume în a da rețete bune pentru recunoașterea și dozarea compunșilor (sînt numeroase tratate de acest fel, amintesc de ex. tratatul clasic al lui Fresenius), dar să imbine într-un mod armonios teoria și cu practica, ceea ce tratatul d-nei Ripan și d-lui Popper împlinește cu prisosință.

În linii generale, tratatul de față urmează aceeași cale ca și manualele străine. După un capitol introductiv, destinat generalităților, urmează metodică analizei, reacțiunile cationilor, reacțiunile anionilor și în partea ultimă sistematica analizei.

Tratatul cuprinde mai multe tabele comparative, care permit, pe de o parte o vedere de ansamblu și pe de altă parte ajută la problemele de separare a elementelor.

Autorii introduc o nouă scriere a reacțiunilor chimice, punînd în evidență totuși fiecare dintre substanțe care intră în reacție cu sarcinile electrice însemnate prin indici. Așa de ex. reacțiunea de recunoaștere a ionului de potasiu prin acidul chloroplatinic, care în tratatele clasice de chimie analitică se reprezintă prin ecuația:

$2\text{Cl}^- + \text{PtCl}_6^{2-} = \text{PtCl}_6^{2-} + 2\text{HCl}$, sau
încă, dacă se ține seama numai de ionii prin relația: $\text{PtCl}_6^{2-} + 2\text{K}^+ \rightarrow \text{PtCl}_6^{2-}$
în manualul d-nei Ripan și d-lui Popper reacțiunea se exprimă astfel:

$2(\text{Cl}^- + \text{K}^+) + (\text{PtCl}_6^{2-}) + 2\text{H}^+ =$
 $= (\text{PtCl}_6^{2-}) + 2(\text{Cl}^- + \text{H}^+)$.

Cartea de față face parte din bogata colecție de manuale științifice editate de Universitatea din Cluj, care se învecinează cu studenții, punîndu-le la îndămină cursuri tipărite.

C. V. GHEORGHE

I. Claudian și N. Gruia Ionescu. Pelagra. Patologie, sociologie. Un vol. de 323 pag. 51 grafice, Edit. Spit. de boli interne, Ploiești, 1944.

Nevoia unui tratat modern asupra pelagrei era tot mai mult simțită în literatura noastră științifică. Stătem încă din nenorocire una din țările, în care pelagra mai reprezintă o adevărată primejdie socială, și care pot oferi un câmp vast de lucru pentru studiul ei.

Dela tratatele autorilor generației precedente, Neagoe (1900), Babeș (1923), nu s'a mai publicat o lucrare de ansamblu privind amănunțit problema pelagrei sub toate aspectele ei. Între timp, numărul cercetărilor pentru a lămuri cauzele și natura pelagrei au sporit din ce în ce mai mult. Dovadă e și bibliografia publicată în acest volum, care înregistrează aproape 2000 de publicații, cele mai multe foarte recente. Grație acestor cercetări, înțelegerea pelagrei a făcut progrese fundamentale. Ipoteza avitaminozei, susținută de Goldberger (1914-1929) s'a impus pândă a găsi confirmare definitivă în identificarea acidului nicotinic cu mult căutată vitamină P.-P., preventivă pelagrei.

Dar cartea Domnilor Claudian și G. Ionescu nu e numai o operă de bibliografie generală. Ea ne oferă, mai mult, un studiu competent al problemelor medicale și sociale, economice, pe care ni le pune pelagra în țara noastră. Ea expune rezultatul cercetărilor românești și rodul experienței personale a autorilor, care și-au dedicat o bună parte din activitatea lor pelagrei.

În ce privește mult discutată cauză a pelagrei, autorii ajung și ei la concluzia că boala nu e datorită unei simple carențe de vitamină P.-P. ci unei pluricarențe specifice, în care afară de acidul nicotinic au rol probabil și alți componente ai complexului vitaminic B₂, lactoflavina, vitamina B₆, acidul pantotenic, hemogenul, vitamina H. În patogenia manifestărilor clinice ar interveni apoi, pe lângă aceste carențe specifice, și pe lângă factorii de dezechilibru alimentar inerenti regimului pelagrogen maidic, și eventuale alte carențe, precum aceea a vitaminei A, B₁ sau C, precum și procese carentiale și toxice secundare, datorite turburărilor digestive cronice, care caracterizează boala.

Studiind mersul clinic, autorii conchid: „Pelagra începe prin o turburare toxică, carentială specifică, pentru a deveni în anume momente o toxicoză acută, foto-dinamică, și sfârșește cu vremea ca o

boală organică generalizată, cu oarecare tendință la sistematizare”.

Subliniind acțiunea remarcabilă pe care o poate exercita uneori tratamentul cu acid nicotinic, autorii, ca și majoritatea cercetătorilor români, arată că entuziasmul cu care a fost primit la început acest tratament de către autorii străini, nu și găsește o deplină justificare în rezultatele obținute. Nici ei nu au reușit să și salveze bolnavii în cazurile acute în care tabloul clinic malign era bine caracterizat.

În ce privește profilaxia, autorii accentuează încă odată caracterul economic, pe care-l are endemia pelagrosă și importanța imediată pe care o are ameliorarea cât mai neîntârziată a vieții țărănești, mărirea și valorificarea producției agricole, reforma regimului alimentar dezechilibrat, prin combaterea monofagismului maidic și sporul consumului de alimente cu valoare biologică ridicată.

Modul în care e analizată problema pelagrei, în cadrul ei social, face ca manualul Domnilor Claudian și G. Ionescu să intereseze deopotrivă de mult și pe medici ca și pe toți acei care sînt preocupați de problemele sociale rurale românești. Pentru medicii sanitari, care trebuie să conducă la sate lupta antipelagrosă, lucrarea e fără îndoială indispensabilă.

I. NIȚULESCU

Emil Pop: Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania. Bul. Grăd. și Muz. Bot. Cluj în Timișoara, XXV (1945) 1-92, cu 10 diagrame, 6 curbe de variabilitate a pozei diferitelor Conifere și 14 profiluri în diferitele strate cercetate.

În această lucrare autorul continuă cercetările sale asupra paleoflorei de pe teritoriul României. Despre vegetația diluvială nu se cunosc pînă acum decît enumerările de plante glaciare determinate de Staub și Pax, în stratele de cărbuni din regiunea Avrîg, din Județul Făgăraș.

Lucrarea cuprinde cercetări asupra acestei zone, precum și din alte localități de pe valea Oltului, cum sînt regiunile Săcădate, de la 5 Km. N. de Avrîg și regiunea Sărata, tot din Județul Făgăraș, precum și turba diluvială de lângă Apoșdorf din județul Târnăva Mare.

Fazele silvatică și stratificația arată că depozitele din regiunea Avrîg (Adîncata și Șipoșel) s'au depus odată și se complectează unul pe altul. Aceste profiluri încep la Adîncata cu sfîrșitul fazei de *Abies*, amestecat cu *Picea*, *Pinus*, *Quercus* și *Corylus*, arătînd astfel un climat

nu prea rece, urmînd apoi faza unde predomină *Picea*, arătînd un climat mai rece, subatlantic, urmînd faza cu clima și mai rece și uscată. În ultima fază *Pinus* este foarte bine reprezentat, corespunzînd unui climat foarte rece. Fagul lipsește complet. Această evoluție a vegetației nu a putut avea loc decît în a doua jumătate a unui interglaciuar și unei glaciațiuni următoare. Faptele de mai sus explică amestecul paleoflorei, alcătuită din elemente microterme și mezoterme, fără totuși ca ele să fie contemporane.

În păturile cu turbă din valea Rohrbach, aproape de satele Cireș și Aposdorf, la vreo 40 Km. de Avrig, autorul ajunge la concluzia că faza cea mai veche aparține speciilor: *Picea excelsa* și *P. omorika*, arătînd un climat rece și continental. În faza a doua, fagul (*Fagus silvatica*?, *F. orientalis*?) se prezintă în o oarecare majoritate; în aceeași epocă *Quercus* ajunge maximumul dezvoltării, clima trebuie să fi fost cea mai caldă din toată această perioadă. Faza următoare a molidului cu bradul, e mai rece și cu caracter subatlantic, elementele stejarului și fagului scad, așa că zonele de vegetație se simplifică din nou, făgetul și stejarul rămîn sub formă de insule în locurile mai joase, pe cînd Coniferele se întind în munți în mod normal. Mai tîrziu și clima are un caracter mai continental. Toate aceste păduri s'au succedat în timpul aceluiași interglaciuar, începînd cu cele de la Rohrbach, Adincata și sfîrșind cu cele de la Șipotei.

Comparînd fosilele vegetale dar mai ales pădurile cu cele din alte interglaciare (ale Europei centrale și răsăritene) se ajunge la cea mai mare asemănare cu ultimul interglaciuar al Austriei (Riss-Würn). Bazîndu-se pe rezultatele obținute din profilurile dela Șipotei precum și din cercetările anterioare, autorul ajunge la concluzia că ultima glaciațiune a avut un climat uscat, cu temperatura chiar foarte scăzută.

Istoria vegetației arată că în Carpați nu a fost o singură glaciațiune. *Picea excelsa* nu se găsește în permanență în tot Diluviul, iar *P. omorika* este distrusă de ultima glaciațiune. *Pinus* persistă prin speciile *silvestris* și *montanus*, pe cînd *Abies alba* este absent în primul interglaciuar, astfel că nu este un reprezentant permanent. Evoluția bradului a avut loc în interglaciuar, fără de fag, arătînd că actualul acord social între aceste două lemnoase, nu este un fenomen obligatoriu.

Fagus (silvatica sau orientalis) este

semnalat pentru prima oară în Diluviu, la început atinge o mare dezvoltare apoi dispare. *Carpinus (betulus sau orientalis)* s'au menținut constant, dar fără să ajungă dezvoltarea ce a avut-o în ultimul interglaciuar din Europa centrală și răsăriteană. În tot interglaciuarul se găsește: *Salix, Corylus, Betula, Quercus, Tilia, Ulmus, Alnus*, pe cînd *Larix* este sporadic. Probabil că zadul a existat în toate fazele interglaciare, dar polenul se păstrează cu greu în turbă.

În mlaștinile interglaciare, dintre Monocotylee, erau: *Typha*, apoi diferite *Cyperaceae* și *Gramineae*, iar dintre Cryptogame erau ferige și mușchi. *Sphagnum* apare în faza *Picea-Abies*, apoi dispare, căci sfîrșitul rece și uscat al interglaciuarului nu permite dezvoltarea mlaștinilor cu *Sphagnum*.

Rezultatele obținute în această lucrare se pot rezuma astfel: analizele polinice dovedesc că pădurea s'a menținut în regiunile cercetate chiar în timpul ultimei glaciațiuni. Această pădure a servit apoi ca punct de plecare pentru împădurirea ținuturilor mai nordice. Glaciațiunea a desființat zonația pe altitudini, coborîndu-se limita copacilor, deasemenea s'au redus numărul speciilor arboreescente. Speciile termofile nu au putut rezista în această climă rece și aridă. În schimb pinetele s'au generalizat în etajele inferioare, iar etajele alpin și subalpin și-au mărit întinderea orizontală. Flora pădurii de Conifere, cea alpină, arctico-boreală și siberiană, au găsit posibilități de dezvoltare mult mai vaste de cum s'au credea pînă acum. Pădurile de foioase ce sînt închise în refugii ca relict, au flora redusă și fragmentată, iar componenții lor în parte s'au stins, alții s'au menținut cu greu, iar alții au produs endemisme. În timpul ultimei glaciațiuni nu s'au format mlaștini cu *Sphagnum*, întrucît astfel precipitații reduse și multă răceală. Ele apar abia în post-glaciuar, totuși elementele floristice și chiar *Sphagnum*, prin elementele nordice ar fi putut trăi și în alte formațiuni vegetale.

După Pax, arborii și arbuștii termofili din refugiiile Banatului și Olteniei, sînt relictate terțiare. „Un relict terțiar se consideră (*Schröter*) forme izolate sporadice sau chiar sistematic izolate, ale căror stațiuni să nu fie turburate de glaciațiune și a căror răspîndire și înrîurire răspunde pînă în terțiarul cald, ceeace în anumite cazuri se dovedește și prin fosile”. Continuitatea acelor elemente lemnoase nu poate fi dovedită prin artele disjuncte nici prin evoluția sistematică a

lor, iar rezultatul analizei polinice contrazice existența lor în timpul ultimei glaciațiuni. Aceste plante și acum mai sînt în luptă cu climatul general, care desigur că în glaciuar le era și mai neprielnic. Aceste elemente trebuie considerate ca relictate mult mai tinere, datînd din epoca caldă post-glaciuară, în timpul căreia au invadat Carpații venind din Balcani, în lungul liniei de migrațiune alcătuită de lanțurile muntoase formate din Stara și Golubina Planina. (ce se termină spre N. la Dunăre în fața adăposturilor termofile din Banat). Diluviul și mai ales ultima glaciațiune a sărăcit și împuținat vechea floră terțiară.

Pentru compoziția și structura florei actuale, perioadele decisive au fost ultima glaciațiune și faza călduroasă post-glaciuară. Această fază călduroasă a fost factorul principal ce a înlesnit reîntoarcerea în floră a elementelor xeroterme, terțiare, alungate de glaciațiune.

Lucrarea este completată cu o bibliografie foarte bogată, cuprinzînd 110 publicațiuni consultate. Prof. CONST. PAPP

Petru Râmneanțu: Fundația Rockefeller. Buletinul eugenic și biopolitic, vol. XVI, Nr. 4-6, 1945, pag. 123-143.

J. D. Rockefeller se trage din hughe-nozii francezi, refugiați în Germania și apoi în America. Viața lui este însăși istoria trustului Standard Oil, a cărui președinte a fost, trustul care a realizat cîștiguri de basm în urma exploatării aurului lichid. *Rockefeller*, ajuns „regele petrolului”, adică unul din cei mai bogați oameni din lume, a dus o viață frugală. N'a consumat alcool, se alimenta cumpătat și se îmbrăca modest. La bătrînețe consuma numai lapte și biscuiți. A murit în 1937, la etatea de 98 ani.

Alături el, cit și fiul său *J. D. Rockefeller-Junior* și nepotul său *J. D. R. al III*, fiindu-se după principiu, „că o națiune nu poate tolera mult spectacolul proprietății mari depusă în uz fără să se consume”, au pornit la nesfîrșite opere de binefaceri. *J. D. R.-Senior* o începe pe la 1890 și opera, bazată pe ajutorul a trei generații consecutive, are în tot timpul deviza „de a promova bunăstarea omenirii din întreaga lume”.

Pînă la 1937 suma donată, în acest fel, este de 530.000.000 dolari sau 3180 miliarde lei (dol. = 10.000 lei). Aceste sume au întreținut patru instituții: 1) Institutul Rockefeller pentru Cercetări Medicale, 2) Fundația Rockefeller propriu zisă, înființată la 1913, 3) Consiliul general de Educație și 4) Memorialul Laura Spelman Rockefeller, în amintirea soției lui R.-Senior.

Toate aceste institute, în urmă, pentru o mai bună cheltuielă a fondurilor, s'au redus la primele două. Institutul R. pentru Cercetări Medicale are drept scop a cunoaște cauzele bolilor și metodele de prevenirea și tratarea lor. Institutul are 3 secții: 1) Laboratoarele de biologie, chimie și fizică; 2) Un spital pentru bolnavii în studiu și 3) Secția de patologie animală și a plantelor. Trece la **Fundația Rockefeller**. Aceasta are 5 părți: secția internațională de sănătate, s. științelor medicale, s. științelor naturale, s. științelor sociale și secția artelor sau a umanităților. Sediul ei este la New-York-City iar pentru operele din Europa are o reprezentanță la Paris; mai are și la Shanghai pentru cele din Orientul îndepărtat.

Fundația a lucrat pînă la 1940, în afară de Statele-Unite, cu încă 88 de țări. Secția sănătății publice are un plan universal de activitate în domeniul celor 4 boli specifice și anume: ankylostomiază, febra galbenă, tuberculoză și malarie. Numai în lupta contra acestor boli și deficiențe a cheltuit între 1913 — 1938 suma de 17 mil. dol. și alte sume, tot atât de importante, în diferite ramuri de igienă și sănătate publică. Toate problemele de interes vital le-a atacat științific, tehnic și financiar.

Astfel s'a studiat ankylostomiază, adică infecția intestinală, care se manifestă printr-o anemie gravă și o slăbire de energie, frecventă la muncitorii din industria ferului și îndeosebi la minieri. Febra galbenă, cauzată de un virus filtrabil, transmisă la om de către o specie de țîntar și împotriva căreia în țările din America de Sud și mai ales în Brazilia au fost vaccinați, pe cheltuielă Fundației, peste 1 milion de oameni. Alături de combaterea bolilor de mai sus, Fundația face, de 20 ani, eforturi uriașe în lupta contra tuberculozei și a malariei. Malaria sau frigurile de bătă seceră, în lumea întreagă, anual vrea o 2 milioane jertfe, iar la noi în țară găsim bolnavi de frigură cam 400.000 persoane. Tratatamentul acestei boli numai în Imperiul Britanic cere anual 250-300 milioane dol. În toate regiunile impaludate, în St. Unite, America Centrală, Brazilia, India și Filipine, cu sprijinul Fundației, s'au făcut studii, cercetări și lucrări de sanitație; lucrările de 10 ani dela orezăriile Petrici din Bulgaria, canalizările orașelor celor mai malarizate din Europa, Tirana și Durazzo și alte opere de drenări și asanări din Italia, Grecia și alte țări.

Pentru combaterea malariei în Bulgaria

ria, Fundația a investit o sumă ce constituie 10% din totalul cheltuielilor făcute în Europa pentru această problemă. Tot în Bulgaria, după ce au fost încheiate lucrările, prevăzute în planul de 10 ani al Fundației, Statul a luat sarcina să le continue pe cont propriu.

Fundația se preocupă și de alte boli specifice: de cancer, de bolile aparatului respirator și de igiena mintală.

Bola scarlatinei a fost cercetată în Iași și în Moldova, în anii 1936-1939, de o echipă de 7 medici, condusă de Prof. Gordon dela Universitatea Harward (Boston).

România n'a fost ocolită de Fundația Rockefeller. Au fost înființate și înzestrate Institutele de igienă și sănătate publică din Cluj, București și Iași și trei plăși sanitare model: Gilău-Cluj, Gurbănești-Ilfov, și Tomești-Iași, precum și Centrul de Sănătate Caraiman din București. În 1930 s'au pus bazele Institutului Central de Statistică, Fundația plătind, timp de 5 ani, 40 de funcționari și a trimis pe 2 ani un specialist statistician.

Fundația a dat fonduri și pentru Institutul Social Român. Deasemeni a înzestrat Institutul Surorilor de ocrotire din Cluj, a construit pe cel din București și a contribuit la construirea Institutului Surorilor de Ocrotire din Iași.

Numeroși Români s'au specializat în Statele Unite sau în unele țări din Europa cu bursele date de Fundație. Bursele s'au dat la elementele cele mai bune, din cele 72 țări, condiționate de talent și de promisiunea rămînerii candidaților în specialitatea însușită.

Pe lângă acestea, dintr-o anume sumă dată de J. D. R.-Junior, au fost subvenționate expedițiile lui Byrd la Polul Nord și la cel Sud, s'au donat Egiptului 10 mil. dolari pentru un muzeu de antichități, s'a ajutat un cămin studențesc internațional la Univ. Columbia și s'a contribuit la restaurarea universității din Tokyo.

Laboratoriile — templele buneiști și ale fericirii, după Pasteur — Fundația le-a înzestrat din lărgăță cu ultramicroscop, ultravioletmicroscop, microscop electronic, ultracentrifugă, spectroscop complexe, raze X, difractor, aparate complexe pentru electroforeză, pentru refracția cu dublu curent, aparate optice, cicloatroane¹.

Cu regret, nu putem aminti întreaga

activitate, expusă așa de atrăgător, cu date și tablouri de cifre, de d. P. Rămeneanțu. Ne-am permis să schițăm, și așa necomplet, ca să arătăm dimensiunile fondurilor cheltuite și numărul colosal de instituții ajutate. Fundația Rockefeller nu este nici cea mai mare și nici unică în felul ei, America fiind plină de fundații cu diverse obiective și dotate cu fonduri tot atât de mari (A. Carnegie, Russell Sage, Harkness, Duke și altele, în total peste o sută). Ceeace o caracterizează în special, sînt principiile largi umanitare, care conduc desfășurarea activității sale.

N. CALINICENCO

Otto Witting: Lupul în Transilvania în secolul al 19-lea. Revista Pădurilor, An. 57, Nr. 7-9 Iulie-Septembrie 1945, Pag. 181-192.

Între mamiferele răpitoare a țării noastre, lupul și-a cîștigat faima cea mai reală. Una din cauzele principale este că el atacă cu mai multă vehemență iarna cînd mijloacele de apărare sînt foarte puține pentru oameni și animale surprinse în cîmp sau în pădure și bîcuite de frig, viscol și zăpadă mare.

El populează munții, dealurile și cîmpia, are o vitalitate mare și un curaj de atac destul de pronunțat. Dotat cu aceste calități este un dușman al omului, animalelor domestice cît și a celor sălbatice.

Prezentînd acest animal, prin spaima și nenorocirile ce le aduce, în interes general, publicul trebuie informat cît mai bine și d. Witting ne dă cîteva date prețioase asupra lupului în Transilvania în veacul al 19-lea.

În veacul sus amintit au fost impușcați în unele Județe a Transilvaniei aproape cîteva mii de lupi, număr ce ne dovedește marea răspîndire a acestui animal în provincia noastră transcarpatină.

Autorul ne dă o sumedenie de exemple cu privire la îndrăzneala lupului, care în unele cazuri a intrat ziua mare într'un oraș destul de populat. Exemplu: „În ziua de 13.XI. 1880 după masă a fost impușcat un lup în orașul Brașov pe Bulevardul dintre Brașovul vechi și Blumena”.

În secolul al 19-lea, combaterea lupului a fost prin: Vinătoare liberă de răpitoare, premii de impușcare și vinători din oficiu.

Premiile au adus totdeauna rezultate bune. Dovada e că în momentul cînd statul a refuzat să le plătească, premiile au fost plătite de primării, care le cunoșteau foleasele.

1) Am pomenit (vezi această revistă, vol. XXVII, 1941, p. 47) că pentru vestitul ciclotron dela Univ. Berkeley (California) Fundația a dat 1.150.000 dolari.

Vânătorile din oficiu au luat ființă din nevoia de apărare în comun. Cu timpul ele au fost legitimate și menținute de toate regimurile. În lucrare ne sînt date în mod cronologic vânătorii de felul acesta cît și rezultatele lor.

Mijloacele și metodele de vînătoare în secolele anterioare sec. 19-lea erau la țuri, plăși și cu ajutorul ciinilor, în aceasta cu ajutorul armelor de foc.

Ca metode au fost practicate: Prin băltași, paza la hoit, gropi și plase iar în ceace privește folosirea sistematică a otrăvei, se crede cu precizie că e după anul 1880.

Autorul ne dă foarte multe date cu

privire la atacul lupilor turbați. Ex. „În zilele de 2 și 4.II.1796, un lup turbat a mușcat lângă Mediaș 34 persoane, apoi viței, porci, oi și capre. După 15 și 17 zile, din acești „nefericiți” oameni 5 au murit.

Exemplele sînt multe și prezintă interes.

Lucrarea întregeste unele date asupra caracterului lupului, dă istoricul vînătoareii în decurs de un secol cu evoluția mijloacelor și metodelor. Din totul reese că vânătorile au fost făcute numai spre binele celor ce nu se puteau apăra.

F. CÂRDEIU

Rezumate ale memoriilor originale

GEOLOGIE

Ion Atanasiu. *Le Sarmatien du Plateau Moldave.* Analele Academiei Române. Memoriile Secțiunii Științifice. Seria III. Tomul XX. Mem. 5. 35 pag., 1 tablou. București, 1945.

În această lucrare, autorul se ocupă de Buglovianul și Sarmatianul din Podișul Moldovenesc. Pentru Buglovian, ne descrie mai întîi profilul de la Bursuci, de pe malul Nistrului, arătîndu-ne care sînt transformările pe care le suferă fauna începînd din Tortonian, cînd apa avea o salinitate marină normală, apoi în decursul Buglovianului, cînd apa se îndulcește treptat și pînă în Sarmatian, cînd se stabilește definitiv regimul de apă salmăstră.

Studiul acestei faune, după cum spune autorul, are un deosebit interes biologic, pentru că oferă posibilitatea de a urmări un mare proces de adaptare al unei faune marine. Dintre formele marine miocene, cele strict stenohaline dispar imediat ce salinitatea mării începe a se schimba. Altele, puțin la număr, au rezistat acestui schimb, ajungînd pînă în Sarmatian: *Cerithium nitratum* Elchw., *Buccinum duplicatum* Sow., *Bulla lajonkaeana*. Unele forme au rezistat numai un timp scăderii salinității, dispărînd în timpul Buglovianului: *Lucina dentata*, *Erythra trigemula* Sok., *Pleurotoma doderleini* Hoern., *Murex sulciatus*. În fine, în Buglovian apar specii noi, din care unele sînt caracteristice Buglovianului: *Cardium ruthenicum*, *Venus konkensis*.

După evoluția acestei aune, d. Prof. Atanasiu delimitează Buglovianul și stabilește că acesta corespunde timpului ce s'a scurs de la apariția semnelor de alterare în fauna tortoniană și pînă la stabilirea faunei volhyniene. Buglovianul are rang de etaj aparte, etaj care din punct de vedere faunistic are afinități mai puternice cu Sarmatianul, decît cu Tortonianul.

Trecînd mai departe, autorul combate părerea lui Kolesnikov, care consideră calcarele cu Serpule de vîrstă volhyniană și este de părere că acestea sînt bugloviene, căci ele trec lateral în calcare oolite și marne albe cu *Cardium ruthenicum*, formă caracteristică pentru Buglovian.

Sarmatianul inferior este reprezentat în Podișul Moldovenesc prin Volhynian, așa cum a fost definit de Prof. Simionescu.

Sarmatianul mijlociu (Bessarabianul) este reprezentat prin trei faciesuri: litoral, sublitoral și de adîncime. Dl. Prof. Atanasiu arată că faciesul litoral apare în Podișul Moldovenesc, atît în valea Nistrului, cît și spre Vest, în valea Siretului, unde e reprezentat prin oolitele de Hărmanești și de Băiceni. Tot bessarabiene sînt socotite și stratele de Bohotin, strate care formează intercalații de apă dulce la baza oolitelor bessarabiene.

Mai departe, autorul pune în discuție vîrsta calcarelor de Repedea și arată că fauna acestor calcare aparține Bessarabianului. Prezența *Macraea* de tip naviculat, cît și intercalațiile de apă dulce de sub calcarele oolite sugerează ideea că aceste calcare ar putea fi chiar mai tinere, avînd aceeași vîrstă cu depozitele cu *Macraea naviculata* și intercalațiile de apă dulce, socotite kersoniene de către Kolesnikov.

Sarmatianul superior (Kersonianul) este cunoscut în Bessarabia, în jud. Tighina, unde Kersonianul este acoperit de depozite meotice cu fauna de Taracella. În Moldova, autorul consideră kersoniene o parte cel puțin din depozitele cunoscute sub denumirea de „Complex superior”.

La sfîrșitul lucrării, d. Prof. Atanasiu dă un tablou din care se vede sincronismul orizonturilor caracteristice ale Sarmatianului dintre Nistru și Siret.

P. JEANRENAUD

Mircea Paucă: *Recherches géologiques dans les Monts du Codru et de Moma.* (An. Inst. Geol. al Rom. V. 21, pag. 119-174, 1 hartă, Buc. 1941).

Lucrarea cuprinde studiul stratigrafic și tectonic al masivelor Codru și Moma, dependență a Apusenilor, separate de acestea la NE prin basinalul Beluș și la Sud prin cel al Zarandului (ambele neogene).

Întreaga regiune se prezintă ca un mare sinclinal al cărui fundament este format din depozite paleozoice. La rîndul său acest sinclinal este

fragmentat într-o serie de sinclinale secundare orientate N—S și ocupate de depozite mesozoice.

Depozitele paleozoice sînt reprezentate prin granite și prin gîsturi cristaline, care aparțin la carbonifer. Peste acestea urmează Permianul inferior reprezentat prin cuarț-porfiri și conglomerate poligene, apoi Permianul superior prin gresii cu structură torențială și urme de valori la partea superioară, de culoare roșie. Nu s'au găsit fosile. Trecerea spre Trias este insensibilă, atît depozitele werfeniene cît și cele permieni fiind gresii roșii și concordante între ele. E aici grosutatea de a separa Permianul de Trias. Separația este făcută pe considerațiuni stratigrafice. I. la Werfenian în sus toate etapele triasice sînt prezente și reprezentate printr'un facies numit facies de Codru (din calcare gri-albicioase și dolomite negre). Pe lângă acest facies în masivul Moma Triasul e reprezentat și prin faciesul de Hallstatt (calcare uniforme roșii). Rhetienul, ultimul etaj triasic, e reprezentat printr'un facies nerit, în masivul Codru și prin calcare recifale masive în regiunea de la Sud de Tarcaia și în platoul Vășcău. Din Jurasic e prezent numai Liasul prin faciesul de Adnet. Cretacicul este reprezentat prin depozite sintectonice (strate cu *Athyrid* și strate de Sinuata, valangulene). Depozitele neogene sînt numai menționate fiindcă au o răspîndire periferică.

În ce privește tectonica, regiunea a fost afectată de cel puțin două faze: faza variscano-sudetică și de faza asturică, care au metamorfizat o parte din depozitele paleozoice. Nu se cunoaște stilul acestor mișcări.

Cutările alpine și dislocațiile care au urmat acestora au imprimat peecia tectonică a regiunii. Cea mai puternică orogeneză a fost cea asturică. De altfel din lipsa de depozite mai noi ca Cretacicul mediu nu putem semnala alte faze mai recente, deși regiunile înconjurătoare au suferit mișcări și mai recente.

Cutele alpine au în general direcția N—S și deversare către W. Pe lângă aceasta sînt cîte cu direcție W—E și deversare spre N sau către Sud. În zona masivului Moma cutele au înclinare centripetă și deversare periferică. Aceste anomalii pot fi provocate de cauze locale sau determinate de împingeri venite din Est, Nord sau Sud. Cutele asturice sînt provocate de împingeri venite din W, cum o dovedesc regiunile înconjurătoare.

Pentru susținerea unei tectonici în pinze de șarja poate servi ca argument prezența faciesului de Hallstatt din masivul Moma, intercalat în faciesul de Codru între masivul Codru și Bihor. Faciesul de Hallstatt fiind deus la West de Codru, în cîmpia panonică. Mai puțin valabile par a fi argumentul apariției în fereaștră a Cretacului de sub Trias și apoi faptul că depozitele mesozoice ar fi mai puțin cutate față de fundamentul paleozoic intens cutat.

Dacă faciesul de Hallstatt este deus normal, atunci nu mai poate fi vorba de un șarja al Triasului.

I. SĂRBU

Literatură științifică română

REVISTE:

Revista Științelor Veterinare, anul XXV, Nr. 7-12, Iulie-Deceembrie 1944, XXVI, Nr. 4, Aprilie 1945, Nr. 5, Mai 1945, Nr. 6, Iunie 1945, Nr. 7, Iulie 1945.

Buletinul Eugenetic și Biopolitic, vol. XV, Nr. 5-6, 1944, vol. XVI, Nr. 1-3, 1945.

Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Univ. din Cluj la Timișoara vol. XXV, Apendix I, 1945; vol. 25, Nr. 1, 2, 1945.

Revista Matematică din Timișoara anul XXV, Nr. 5 Iulie 1945, *Bors*: O Metodă elementară pentru studiul conicelor. Note matematice. Bibliografie. Probleme rezolvate. Probleme propuse. Informațiuni.

Revista Pădurilor, anul 57, Nr. 4-6, Aprilie-Iunie 1945, Nr. 7, 8, 9 Iulie-Sept. 1945.

Matematica, vol. XXI, 1945, *Abramescu N.*: Sur la courbe affine de la développée d'une courbe plane; *Calugăreanu G.*: Sur le calcul symbolique de Cayley-Aronhold-Clebsch dans la théorie des invariants; *Ghița A.*: Sur la nature fonctionnelle des fonctions quasi analytiques générales; *Gloden A.*: Table des solutions de la congruence $X^3 + 1 \equiv (\text{mod}, p)$ pour $2, 10^3 \leq p \leq 3, 10^3$; *Lortia G.*: Perfectionnements, évolution, métamorphoses du concept de „coordonnées”. Contribution à l'histoire de la géométrie analytique. Chapitres III et IV (Fin du mémoire); *Montel P.*: Sur deux systèmes d'équations fonctionnelles; *Petrascu J.*: Sur les sommes et les intersections

d'ensembles des espaces topologiques; *Ridder J.*: Ueber harmonische Funktionen.

Buletinul de Informații al Institutului de cercetări piscicole ale României, anul III, Aprilie-Deceembrie 1944, Nr. 4-12, 1945, Nr. 1-2.

Revista Științelor Medicale, vol. XXXII, Nr. 5, 4, 3, 2, Martie-Iunie 1944; vol. XXXIII, Nr. 7-12, Iulie-August, Septembrie, Octombrie, Noiembrie, Decembrie 1944.

Spitalul, Revistă Medicală lunară, anul LXV, Martie-Aprilie 1945, Nr. 3-4, *Gh. I. Grama*: Asupra maladiilor catenogene cu caracter familial; *Serban Papadopol*: Contribuțiuni la Studiul insuficienței măduvei osoase; anul LXV, Mai-Iunie 1945, Nr. 5-6-7; *G. Diaconu*: Considerațiuni histopatologice și fiziopatologice în sindromul calzic; *V. Tache*; *Ciril Popovici* și *Gh. Vrejoiu*: O formă rară de tuberculoză verucosă; *Gh. Dumitrescu*; *E. Alexandrescu* și *A. Pandele*: Două cazuri de febră cu localizări multiple.

Natura, anul XXXIV, Aprilie 1945, Nr. 4, *Ivan A. Atanasiu*: Colorarea electrochimică a metalelor; *C. S. Antonescu*: Din biologia apelor; *Prof. E. Toporescu*: Despre entropie; *Prof. Cornelia G. Eufrosina*: Legenda sirenelor; *Prof. P. Mișescu*: Mașinile de calcul; *E. Angelescu*: Circulația materiei pe pământ sub acțiunea vîntului; An. XXXIV, Mai-Iunie 1945, Nr. 5-6, *Tr. Săulescu*: Originea plantelor cultivate; *E. Angelescu*: Laboratorul; *Gh. Rado*: Din scrierile aerodinamice ale avioanelor rapide; *O. Neceasov*: Aspecte actuale ale biologiei; *M. A.*

Ionescu: Aspecte din biologia pădurii; *Ed. C. Smith*: Alessandro Volta, An. XXXIV, Iulie-August 1945, Nr. 7-8; *E. Angelescu*: Cavint înainte; *C. Motag*: Puterea de expansiune și răspândire a vieții pe Pământ; *E. Angelescu*: Energia intra-atomică, Reflexiuni în legătură cu utilizarea ei în bomba-atomică; *E. V. Niculescu*: Din viața unor insecte; *D. Matei*: Producerea undelor electrice; *N. Gavrilescu*: Antivivisecționismul, An. XXXIV, Septembrie 1945, Nr. 9; *Silolu N. Tilenschi*: Fiește cu două dimensiuni; *Dr. Olga Savulescu*: Acțiunea reciprocă dintre parazit și plantă gazdă; *A. Rădulescu*: Noțiie despre vechimea petrolului în România; *N. Botnariuc*: Focare naturale de encefalită; *Gr. Dr. I. Balănescu*: Inteligența la animale, Fiecare număr mai conține un bogat material de note și bibliografie.

Lucrările Geografice „Dimitrie Cantemir”, vol. IV, 1945, Iași, Institutul de Arte Grafice „Brawo”. *Prof. Mihai David*: Lămurire; *Natalia C. Senchea*: Cercetări geografice în basmul superior al Birladului; *Alexandru Th. Obreja*: Observări asupra răspândirii Țiganilor în Moldova; *Ion Chelcea*: Etnografie, Note și recenzii.

LUCRĂRI PRIMITE¹

I. Corbu: Die Verschlebung der geographischen Parallelkreise infolge der Rotation, die Abplattung der Erde, Bessels und Clarks Rechnungen; Druck Kraft & Drotleff A. G., Sibiu, 16 pag. (1944).

Al. Borza: Documente privitoare la înființarea parcului Național al Retezatului, Buletinul Comisiei Monumentelor Naturii, Nr. 1-4, 1945, 36 pag.

Al. Borza: L'Alac* (Engrain, Triticum Monococcum) chez les Roumains, Centrul de studii și cercetări privitoare la Transilvania, Sibiu 1945.

Al. Borza: Cele dintii Publicații Botanice străine cu numiri de plante „Românești”, Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Univ. Cluj-Timișoara vol. XXIV (1944), 15 pag.

Petre Sergescu: Geometria în învățământul Tehnic, Buletinul Societății Politehnice din România, Anul LVIII Nr. 9-12, 17 pag.

Mircea V. Ionescu și Ovid Gr. Popescu: Metode de analiza Vinurilor, Tipografia Federației Naționale Cooperative de Librării, Editura de Arte Grafice, București Str. Blănari 20.

V. Gheorghiu et N. Calinicenco: Le pH de l'eau de la Mer Noire, sa variation en fonction des différents facteurs et son pouvoir tampon, Extrait du Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Roumanie, (1943-1945), 8 pag. Tip. „Universul”, București.

Prof. Dr. R. Ripan și Dr. E. Popper: Tratat de Chimie Analitică calitativă, 434 pag. Editura Universității Timișoara, 1945.



Lacul Petrițe din masivul Retezat

1. În ordinea primirii.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

·V. A D A M A C H I·

FONDATA ÎN 1910

Vol. XXXI — Nr. 3

Cost CEC poștal 75410

Iași, Iulie — Sept. 1945

S'au primit spre publicare :

1. C. G. Bedreag, Bomba nucleară.
2. N. Macarovici, Istoricul exploatărilor miniere din Munții apuseni.
3. St. Procopiu, Al. Volta.
4. Victor Săhleanu, Regula lui van't Hoff și fenomenele biologice.
5. E. Țopa, Cunoașterea, întrebuințarea, uscarea și ocrotirea plantelor medicinale din Oltenia.
6. I. Gugluman, Frecvența inundațiilor la Bahlui.
7. Maria Celan, Aspecte din domeniul cytologiei și a cytofiziologiei.
8. Pavel Th. Grigoraș, Prima fabrică de aldehydă formică din gaz metan.
9. L. Săveanu, Funcționarea motoarelor cu ardere internă după principiu Diesel-Gaz.
10. I. Gugluman, Contribuții la istoricul cercetărilor meteorologice din Moldova.



La administrația revistei se găsesc câteva colecții, începînd din anul 1922 și pînă în anul 1941, din care lipsesc numerile: 1 din 1922, 1 din 1923 și 1 din 1941. Prețul 100.000 lei. Se mai găsesc: vol. 29 (1943) cu prețul de 6.000 lei și un număr mic de volume din 1944 (anul refugiului) cu prețul de 25.000 lei volumul complet; fără nr. 1, care a ars în timpul transportului, 6.000 lei.



Terminarea tipăririi N-rului 3 din vol. XXXI la 26 Noembrie 1945

Director răspunzător p. redacție și administrație : PROF. C. V. GHEORGHIU, Laborator
de Chimie organică, Universitatea din Iași.

P R E S C U R T Ă R I

Autorii sînt rugați să observe următoarele reguli la indicarea citatelor din literatură: 1) să treacă în paranteză pentru denumirea periodicelor lista prescurtărilor de mai jos; 2) să plaseze numărul său serial 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, 1, 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
Ann. 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
Bo. 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.	-	Dăru de seamă ale Institutului Geologic al României
Faraday	-	Transactions of the Faraday Society
G.	-	Gazzetta Chimica Italiana
H.	-	Hoppe-Seylers Zeitschrift für Physiologische Chemie
Helv.	-	Helvetica Chimica Acta
J. Am. Soc.	-	Journal of the American Chemical Society
J. Biol. Chem.	-	Journal of Biological Chemistry
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. 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 Kristallographie
Z. Ph. Ch.	-	Zeitschrift für Physikalische Chemie
Z. physiol. Ch.	-	Zeitschrift für physiologische Chemie
Zool. Anz.	-	Zoologische Anzeiger

Les Annales Scientifiques de 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 fascicule, care apar
la 1 Ianuarie și 1 Iunie.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa
D-lor Profesori OCTAV MAYER și I. GH. BOTEZ
(Universitatea Iași)

A apărut:

Tratat de Chimie Analitică Calitativă de

Prof. Dr. R. RIPAN și Dr. E. POPPER

Editura Universității din Cluj

Timișoara 1945, 434 pag. + 14 scheme

Preț 6250 lei

LA IASI

A se adresa la Administrația Revistei
Științifice „V. Adamachi”

ETHOS

Revista de teorie a culturii

Directorii:

N. BAGDASAR

și

ST. BÂRSĂNESCU

Redacția: Iași, str. Toma Cozma Nr. 2

Abonament 3000 lei anual (4 numere).

APEL

Facem un călduros apel la prietenii noștri ca să ne ajute să putem
tipări **REGISTRU GENERAL DE MATERII ȘI AUTORI** pe anii
1910—1944 (Vol. I—Vol. XXX).

În acest interval s'au publicat 30 volume, la care au colaborat
401 autori, s'au scris 677 articole de fond, 38 scurte comunicări ori-
ginale (începînd dela vol. XXIX, 1943), 1920 note și informațiuni,
1299 dări de samă, 28 biografii ale profesorilor noștri, 249 rezumate
ale lucrărilor originale (începînd dela vol. XXVII, 1941).

Redacția a pregătit tot materialul încă înainte de a pleca în refu-
giu și acum nu așteaptă decît strîngerea fondurilor necesare pentru
tipărire.

Orice ajutor bănesc se va trimite prin mandat poștal sau Cec
Nr. 75.410 pe adresa D-lui Prof. C. V. GHEORGHIU, Laborato-
rul de Chimie Organică, Universitatea din Iași.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

FONDATA ÎN 1910

SUMAR

ARTICOLE DE FOND

Prof. C. G. Bedreag.—Bomba nucleară.

Dr. Maria Celan.—Aspecte din domeniul cytologiei și a cytofiziologiei vegetale.

C. C. Oprescu.—Metodele electrice în studiul structurilor geologice.

Prof. St. Procopiu.—Alessandro Volta (1745-1827) (cu portret).

Victor Săhleanu.—Isochora de reacție a lui van't Hoff și fenomenele biologice.

Ing. Lucius N. Săveanu.—Funcționarea motoarelor cu ardere internă după principiul Diesel-Gaz.

SCURTE COMUNICĂRI ORIGINALE

D. Mangeron.—Problema spectrelor și probleme pe contur pentru o clasă de ecuații diferențiale liniare cu derivate parțiale de ordin superior.

V. G. Gheorghiu și N. Calinicenco.—pH-ul și salinitatea apei Mării Negre.

Dr. V. Bena-Medien.—Acidul ascorbic în laptele proaspăt de vacă.

F. Cârdeiu.—Contribuții la Fauna din Calanctul din Orata Mare.

Prof. Const. Papp.—Considerațiuni botanico-farmacognostice asupra tuberculului de *Tamus communis* L.

E. Țopa.—Date noi cu privire la răspândirea, etnobotanica și economia speciei *Calluna vulgaris* Hull în România.

E. Țopa.—*Solanum alatum* Moench în România.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

N. C.: Nobel; **N. Calinicenco**: Izvoarele noul de energie; **N. C.**: Teoria cnetică a gazurilor și echilibrul termic; **C. V. Gheorghiu**: Hyperclina colorantului foto-dinamic din pojarulță; **F. Cârdeiu**: Alfred Edmond Brehm; **V.**: Un chimist compozitor muzical; **C. Gh. Bedreag**: Un Dicționar științific; **N. Gh. M.**: Insecte și Arachnoide pe zăpadă; **C. H. Budeanu**: Substanța cea mai dulce; **Prof. C. Papp**: Relativ la, *Delectus seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Iassensis anno 1945, pro mutua commutatione offert*, No. XXII; **C. H. Budeanu**: Consumul băuturilor alcoolice în câteva țări din Europa; **N. C.**: Diamantul artificial; **N. C.**: Sterilizarea produselor alimentare cu razele ultra-violete; **N. C.**: Unele din aplicații practice ale razelor Röntgen; **St. Procopiu**: O sută de ani dela nașterea lui Vasile Conta; **St. P.**: 45 de ani dela întemeierea revistei „Annales scientifiques de l'Université de Jassy”; **C. V. Gh.**: 50 de ani dela apariția în limba franceză a Cursului de Chimie a Profesorului C. I. Istrati; Activitatea Laboratorului de Chimie Anorganică a Universității din Cluj în timpul refugului la Timișoara (1940-1945); Mulțumiri.

DĂRI DE SAMĂ

Const. Brătescu: Oscilațiile de nivel ale apelor și baștinului Mării Negre în Quaternar (*I. D. Sandru*); **Prof. I. Manta**: Manual de Biochimie medicală (*prof. I. Nitulescu*); **Elena Corubschil**: Acțiunea tiosulfocyanatilor asupra benzoimidazolilor (*L. Stolicescu-Crivel*); **Mircea V. Ionescu și Ovid Gr. Popescu**: Metode de analiza vinurilor (*Ing. V. Matel*).

Rezumate ale memoriilor originale.

Literatură științifică română.

PREȚUL LEI 1500

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR :

I. G. Botez, Radu Cernătescu, St. Procopiu, C. V. Gheorghiu, Constantin Papp, M. David, Gh. I. Nastase, Mircea Savul, profesori la Universitatea din Iași, **V. Zăhărescu**, profesor la Facultatea de Agronomie din Iași, **Const. Motaș, Horia Hulubei și T. Ionescu**, profesori la Universitatea din București și **C. Otin**, profesor onorar la Politehnica „Gh. Asachi”, Iași

Redacția și Administrația: Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iași.

Pentru tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui Prof. **C. V. Gheorghiu** sau D-lui Prof. **Șt. Procopiu**, Facultatea de Științe, Universitatea din Iași.

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

ABONAMENTUL

Un an: 6000 și 10.000 lei (după posibilitățile abonaților).

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul Adamachi: 8000 lei.

Pentru institute și laboratoare universitare: 10.000 lei.

Pentru alte laboratoare și pentru școli secundare (licee, școli normale etc.): 12.000 lei.

Pentru studenți și învățători: 3000 lei.

Abonamente de încurajare pentru Instituții și Întreprinderi Industriale de la 20.000 lei în sus.

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

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze sînt rugați cu insistență a face cunoscut printr-o carte poștală sau a refuza primul număr.

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

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de 6 pagini de tipar, nici cu „urmărire”; pentru fiecare comunicare originală spațiul rezervat este de 2 pagini pentru note și dări de seamă cel mult două coloane.

b) Articolele trebuie scrise la mașină cu distanțe 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. Redacția se rezervă dreptul de a scurta articolele prea lungi.

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

c) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi ridicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista Științifică, V. Adamachi”. Autorii care doresc separate sînt rugați să indice pe manuscris numărul lor.

d) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii, cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc pot primi revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 1.000 lei.

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

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

• V. A D A M A C H I •

FONDATĂ ÎN 1910

Vol. XXXI — Nr. 4

Iași, Oct. — Dec. 1945

Bomba nucleară

(Ian. 1939 — Aug. 1945)¹

de

Prof. C. G. BEDREAG

Universitatea Iași

Un capitol secret, o aplicare distrugătoare de război a "capitolului" mai întins, mai mare, deschis, cu posibilități de aplicațiune și pașnice și rodnice a imensului rezervoriu de energie dat acum la iveală, acel al *Energiei Nucleare*.

Bomba aruncată în dimineața de 6 August c. asupra portului Japonez Hiroshima a desvăluit în aceeași zi chiar, — prin declarațiile Președintelui Truman, radiodifuzate la 2 ore după explozia reușită dela Hiroshima, precum și acele ale Premierului Britanic Winston Churchill, radiodifuzate în cursul aceleiași zile de Premierul succesor Atlee, — a desvăluit o perioadă de cercetări științifice de laborator și de operațiuni tehnice de uzină, care avind drept punct de plecare o Comunicare științifică din Nr. 1 al Rev. „Naturwissenschaften” (Ianuar 1939), a savanților germani *Hahn-Strassmann* dela Berlin-Dahlem; desintegrarea nucleului de Uran prin neutroni se urmează într-o primă etapă de 3 ani ca cercetări pur științifice de laborator, iar într-o a doua etapă de 3 ani și jumătate se urmează ca operațiuni tehnice secrete, în instalațiuni industriale de Uzine, cu scopul final — arme secrete de război.

Socot că pînă în jumătate de an, la încheierea perioadei complete de 7 ani, 1939—1946, se vor desvălui și unele aplicațiuni — încă secrete — dar de pace, de viață rodnică, de progres.

Căci dacă bomba dela Hiroshima a avut efectele locale materiale atît de distrugătoare, atît de nimicitoare, ea a avut și un efect de presiune morală, grăbind încheierea ostilităților între beligeranți cu un moment mai de vreme, ceea ce a constituit un potențial de pace.



Lord Rutherford
of Nelson
(1871-1937)

1. În publicistică, la Radio, Bomba dela Hiroshima a fost denumită bomba atomică; aceasta pentru marea public, care este familiarizat cu noțiunile atom și atomic; dar nu e încă inițiat în domeniul nucleu și nuclear.

Atomul e constituit din 2 părți esențiale, nucleul central încărcat pozitiv și grupul de electroni negativi ce rotesc în jurul nucleului central. O deslăcere parțială a atomului se produce în fenomenul de ionizare simplă, dublă, multiplă; în care împrejurări se pune în joc o energie de sute ori mîi de electroni-volți; în desintegrarea nucleară se eliberează sute de milioane de electroni-volți; aceasta constituie și puterea surprinzătoare a bombei noul, care e nucleară.

Perioada aceasta de 7 ani, 1939—1946, deci actuală, încă în curs, jumătate științifică, jumătate tehnică, cu efectele surprinzătoare dela 6 August, a fost precedată de 2 perioade pregătitoare de câte 7 ani; o perioadă 1932—1939 de cercetări experimentale de mare răsunet; și o altă perioadă anterioară 1925—1932 de pregătire teoretică, tot atât de impresionantă; o succesiune de 3 perioade mari în dezvoltarea actuală a Fizicii; prima perioadă teoretică, a doua pur experimentală, a treia — cea actuală, *experimentală și tehnică*; a căror încheiere va fi o perioadă *tehnică de utilizare practică a energiei nucleare*, după 1946.

Vom da o scurtă privire asupra:

1. Perioadelor premergătoare 1925—1932 și 1932—1939;
2. Etapa nucleară științifică 1939—1942;
3. Energia nucleară;
4. Declarațiile Premierului Winston Churchill 1945;
5. Etapa tehnică a bombei nucleare 1942—1945;
6. Utilizări rodnice posibile a energiei nucleare;
7. Scurte note biografice.

Fiind vorba de date care sînt încă ținute secrete, ne vom menține în cele ce urmează în cadrul strict public al declarațiilor Premierului Winston Churchill.

1. În anul 1932 se încheie o perioadă fericită de 7 ani (1925—1932) a Fizicii Teoretice; în această perioadă, geniul teoretic creator, deschizător de drumuri noi depășește cu mult pasul normal al Științei și Tehnicii experimentale.

Din primul an al perioadei, în 1925, apărură spontan ca idei generale, fecunde: Electronul turnant (spinning-electron); Undele — de Broglie, Mecanica Cuantică-Heisenberg; Mecanica Undelor-Schrödinger, Statistica nouă cuantică, Pauli-Fermi; verificări în consecințele lor experimentale prin Difrakția electronilor 1926; prin legătura moleculară homeo-polară, 1926, prin spectrele moleculare; recunoscută imediat valabilitatea științifică a acestor idei noi prin încununarea succesivă cu premii Nobel: L. de Broglie 1928, Heisenberg 1932, Schrödinger, Dirac 1933, Fermi ceva mai târziu 1938, G. P. Thomson, pentru verificarea experimentală a difrakției electronice, în 1937.

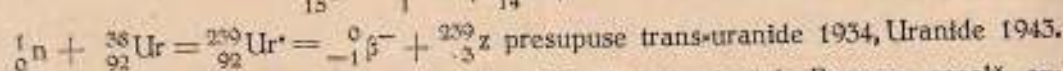
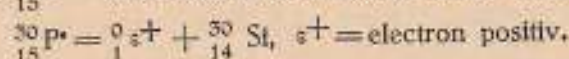
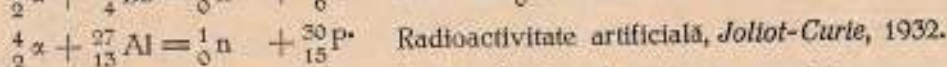
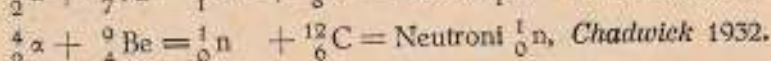
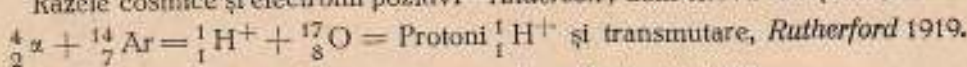
În aceeași perioadă 1925—1932, Fizica Experimentală, care încheia în 1925 o rodnică perioadă a sa (1919—1925) în domeniul spectroscopic, al seriilor spectrale și al structurii electronice a atomilor se găsea pentru o clipă într'un repaos inventiv și în așteptarea consecințelor noilor teorii ce aveau a-i fi supuse spre verificare; așa cum au fost difrakția electronilor; efectele Compton, Raman; spectrografele de masă perfecționate.

În schimb, anul 1932 marchează deodată pentru Fizica și Tehnica experimentală 3 domenii noi, 3 răsplatii în care aceste discipline își vor concentra toate mijloacele lor materiale, toate achizițiile lor experimentale și tot spiritul inventiv, anume:

Neutronii — Chadwick 1932, componenți neutri ai nucleului atomic;

Radioactivitate artificială — Fr. Curie, Fr. Joliot; fenomen nuclear;

Razele cosmice și electronii pozitivi — Anderson; dăm câteva reacțiuni fundamentale:



Imediat după descoperirea neutronilor, Fermi întemeiază la Roma o școală experimentală și încearcă reacțiuni cu neutroni asupra șirului de elemente, dela cele mai ușoare, Li, C, pînă la cele mai grele, Au, Pb, U; ușurat de faptul că neu-

tronul neavind nici-o încărcare electrică pătrunde ușor în nucleele centrale ale atomilor, nefiind respins de încărcarea pozitivă a nucleului central, cum sînt protonii $p = H^+$, particule $\alpha = He^{++}$. Școala de la Roma anunță în 1934 niște elemente noi, transuraniene, rezultînd din $Ur\ 238 +$ captarea unui neutron, deci masa 239; iar prin eliminare succesivă de particole -1β , numărul atomic crește succesiv cu cîte o unitate, 93, 94, 95, 96.

$${}_{93}^{239}Z = \beta + {}_{-1}^{239}Z' = \beta + {}_{93}^{239}Z'' = \beta + {}_{96}^{239}Z'''.$$

elemente afirmate în două rînduri 1936, 1937 pînă în 1938 și de școala de la Berlin—Dahlem, de *Otto Hahn, Lisa Meitner, Fr. Strassmann*.

Între timp se inventează în 1936 un aparat nou cyclotronul, de către profesorul *Lawrence* de la Univ. Berkeley-California, capabil să accelereze la viteze și energii cinetice foarte mari particulele încărcate, protonii $P = H^+$; particulele $\alpha = He^{++}$; ioni pozitivi; deuteroni ${}^2D^+$, cu care se reiau experiențele de bombardare și atac asupra nucleelor elementelor; se obțin astfel peste 500 reacțiuni de radioactivitate artificială, cu peste 300 isotopi cu durată de viață bine determinată, de la fracțiuni de secundă, la zile, luni, mai rar ani.

În schimb, Institutele care-și instalează asemeni aparate-cyclotroane se transformă în adevărate uzine, căci un cyclotron ca aparat de înaltă tensiune și înaltă frecvență este în mic o instalație de radio, care funcționează fără întrerupere ore, zile, săptămîni, iar pe timpul războiului actual luni și ani.

La sfîrșitul 1938 aveau asemeni instalațiuni-uzine multe laboratorii din America, în Europa la Paris-College de France, Lyon-*Thibaud*; în Danemarca-*Bohr*-Copenhaga; în Anglia, Cambridge, Londra, Birmingham și alte Universități.

2. Un moment științific impresionant; Ianuar 1939.—Cu toate anunțările repetate ale trans-uraniilor de către *Fermi, Hahn, Meitner, Strassmann* din anii 1936, 37, 38; cercetările de la Paris din Laboratoriile *Curie* și College de France, ale *Ir. Curie, Frd. Joliot, Savitch* arată oarecare îndoeli asupra unora din aceste elemente, aflînd între produsele obținute pe urma bombardamentului cu neutroni o radioactivitate artificială de 3,5 min., care pare să fie a unui element dintre pămînturile rare, cu care se și găsește antrenată acea radioactivitate.

Corecți științificește învățați germani *Otto Hahn* și *Fr. Strassman* verifică aserțiunea cercetătorilor de la Paris; o găsesc întemeiată; și mai mult, la sfîrșitul anului 1938 află ei înșiși radioactivitatea elementelor bariu, crypton, apoi și a altora, pe care le anunță într-o scurtă comunicare din *Naturwissenschaften*, No. 1 din Ianuar 1939.

Dar asta însemna că uraniul bombardat cu neutroni produce bariu, crypton, pămînturi rare, apoi Sr, Xe, și alte.

Vestea s'a răspîndit ca fulgerul în lumea științifică, prin telegraf, telefon, radio, cablograme, în Europa și în America; au început pe dată nouă verificări în toate laboratoriile utilizate cu dispozitivele necesare; și acum erau multe asemeni laboratorii.

La Washington se ținea tocmai între 26—28 Ianuar 1939 un congres periodic al fizicienilor, la care participau din Europa prof. *N. Bohr*, aflat acolo ca invitat pentru cursuri la Universitatea Princeton, și prof. *E. Fermi* invitat încă din 1938, după primirea premiului Nobel, la Universitatea Columbia din New-York. *Fermi* era angajat direct în această problemă, *N. Bohr* indirect; așa că însăși deschiderea congresului e ocupată cu comunicările și discuțiunea acestor 2 invitați de marcă; *Fermi* telegrafiasse la Columbia să se încerce verificarea din *Naturwissenschaften*, și primise deja oarecari confirmări; *N. Bohr* avea la rîndul său cablogramă din Copenhaga de la *Lisa Meitner*, angajată în problema trans-uraniilor, și care aflîndu-se la Copenhaga în drum spre Stockholm, verifică împreună cu *Frisch* din Institutul prof.

Bohr, comunicarea foștilor săi colaboratori, și trimiseră deja la „Nature” Londra explicarea fenomenului dovedit de desintegrare nucleară (Nuclear Fission).

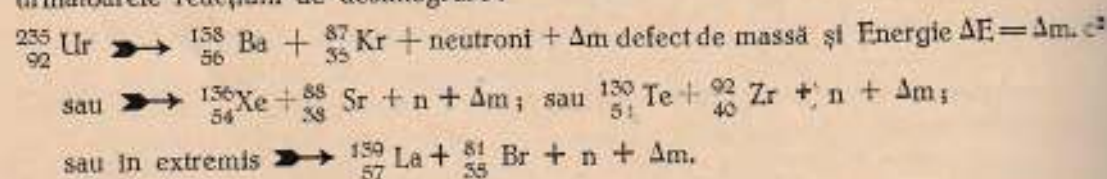
Pe urma acestor date și discuțiuni atât de noi și interesante, câțiva tineri fizicieni, care lucrau la Institutul de Magnetism terestru din Washington încercară pe loc o verificare, și la 28 Ianuar, cu o minută înainte de închiderea congresului comună probele verificării și a lor, amintind că au vești prin telefon și scrisori și dela laboratorii în același sens.

Toate aceste verificări din America se găsesc înscrise sub formă de scrisori în Physical Review din 15 Februar 1939, și anume:

1. Washington, Dep. Magn. ter., Roberts, Meyer, Hafsted—scris. 4 Febr.
2. Berkeley—California, Lab. Lawrence, Alvarez, Green 31 Ian.
3. John Hopkins, Dep. Chimie, Dodson, Fowler 3 Febr.
4. Berkeley Calif. Lawrence, Abelson află Telur, Iod 3 Febr.
5. N. Bohr—Princeton, explică desintegrarea 7 Febr.
in Phys. Rev. din 1 Mart 1939
6. Berkeley, Mac Millan, neutroni din Cyclotron Lawrence 17 Febr.
7. Washington, Dep. Magn. ter., Roberts, Meyer, Wang 18 Febr.
8. Columbia New-York, Fermi, Anderson, Dunning 16 Febr.

Urmează apoi succesiv până în Iunie 1939 alte scrisori în același domeniu a desintegrării, Ur și Th, pornind dela laboratorile de mai sus, plus altele, Durham, Inst. Technologic Pasadena-California, Princeton, N-York College, etc; pentru ca în numerele următoare să apară studii ample Bohr-Wheeler, Turner dela Princeton, și altele.

Ca rezultat al acestei investigațiuni se dedeau în 1943 ca posibile ori probabile următoarele reacțiuni de desintegrare:



Rezultate ulterioare sînt secrete.

Importante sînt trei comunicări Feenberg, Frenkel, Bohr, toate concordante și stabilind limita de stabilitate a nucleelor atomice prin relațiunea:

$$C \frac{A}{Z^2} \geq 1 \quad A, Z = \text{masă și număr atomic}; C = \text{const.} = 46,2$$

din care se vede că isotopii cu masă atomică mare sînt mai stabili; că deci vor fi desintegrați isotopii cu masa atomică mai mică; în cazul nostru Ur 235.

Cercetările în acest domeniu nou al desintegrării nucleare se estind în toate centrele științifice, și se comunică cu osebire în „Nature” Londra, C. r. Paris, Naturwissenschaften; cu osebire Joliot la Paris, Flügge Berlin, Oliphant Londra. Cercetările se publică normal în tot cursul 1939, mai rar în 1940, încetează în 1941. Se decretase peste tot secretul de război; se urmează încă în America și în Berlin cercetările asupra Ur 238, care conduc la o clasă nouă de elemente 93 și 94, uranidele.

3. Energia Nucleară. Din relația mai de mult cunoscută între masă și energie

$$\Delta E = \Delta m \times c^2, \quad c = \text{viteza luminei}$$

ori de cîteori apare într-o reacțiune nucleară un defect de masă m , apare un plus de energie. E sub o formă oarecare evaluată fie în ergi, fie în electroni-volți, sau încă în M. e. $V = 10^6 \text{ e. V}$; cu relația de trecere

$$1 \text{ M. e. } V_e = 1,6 \times 10^{-12} \text{ ergi.}$$

Încă din lunile 1939 apar 2 lucrări de ansamblu, teoretice; una în *Naturwissenschaften*, datorită teoreticianului S. Flüge de la Școala Reisenberg, atașat în urmă la Institutul *Otto Hahn* din Berlin-Dahlem; a doua, datorită Prof. Turner de la Princeton-America, publicată în *Phys. Review*. Flüge ia ca bază 180 M. e. V energia liberată în desintegrarea unui atom de uraniu $= 2,88 \times 10^{-4}$ ergi. $= 3 \times 10^{-12}$ kgrm.

Trecînd la un exemplu practic, Flüge consideră 1 mc. uranit $U_3 O_8 = 4,2$ tone mineral, în care $7/8$ sînt atomi de uraniu; și calculează energia liberată din desintegrarea acestei mase; noi adăugăm azi o corecție; anume, numai isotopii de $Ur\ 235$ în proporție de $0,7\%$ se desintegrează prin neutroni; ceea ce face că din 4,2 tone uraniu numai $7,8 \times 0,7\% = 0,6\%$ adică 25 kg $Ur\ 235$ se desintegrează; fac 6×10^{23} atomi a $3 \cdot 10^{-12}$ kgrm.

$$6 \times 10^{23} \text{ atomi} \times 3 \times 10^{-12} \text{ kgrm} = 18 \times 10^{13} \text{ kgrmetri} = 180 \text{ m} \times 10^{12} \text{ kgr.}$$

O cantitate de energie în stare să ridice o masă de apă de 1 km cub la o înălțime de 180 metri; o trombă uriașă care ar răscoli apa oceanului pe o suprafață de $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$, pînă la o adîncime de 1.000 m și ar ridica-o la o înălțime de 180 metri; la bază fiind energia nucleară a unei greutatei de 25 kgr, de $Ur\ 235$. Ce răsccoală, ce uragan!

Dacă am canaliza aceeași energie sub formă utilă, ar putea să acționeze 80 de turbine de cîte 1.000 cai—putință timp de un an neîntrerupt¹, sau 8 turbine de cîte 10.000 cp.

$$80 \times 1.000 \times 75 \text{ kgrm/sec} \times 3 \cdot 10^7 \text{ sec/an} = 18 \times 10^{13} \text{ kgrm.}$$

Desintegrare în lanț. Această cantitate enormă de energie se poate face ca să zburcească într-o fracțiune de 10^{-4} din secundă, ceea ce corespunde la o explozie uriașă, în genul aceleia de la Hiroshima; precum se va putea și canaliza pentru scopuri utile, așa cum se va indica sumar ceva mai departe. Desintegrarea rapidă, explozibilă se explică prin complexul de desintegrare în lanț; desfacerea primului atom de uraniu 235 prin neutroni se face în 10^{-7} sec, și e întovărășită de emisiunea a cel puțin 2 neutroni noui, care se deplasează cu o viteză de 10^9 cm/sec; deci într-o clipă vor întîlni alți atomi de Ur pe care îi vor desface; alți neutroni vor apare, și fenomenul se continuă în progresie geometrică, așa că într'un interval de 10^{-4} sec, cantități enorme de Ur pot fi desintegrate, producînd energia explozibilă detaliată mai sus.

Încă în 1939 se cunoștea un mijloc de canalizare a acestei energii prin întrebuițarea unui filtru de cadmiu; acestea fiind datele sumare ce se cunoșteau în August-Septembrie 1939, cînd explodează pulberea mai veche a războiului european din 1 Septembrie 1939 între Germania, Polonia, Anglia, Franța; cînd anume cercetări se declară secret militar; deci publicarea lor era interzisă; dar nu urmărirea lor în scop de război; ceea ce ne va lămuri declarația Premierului Britanic Winston Churchill din August 1945, în preziua lansării bombei nucleare de la Hiroshima.

4. Declarația Premierului W. Churchill din Aug. 1945. „În anul 1939 savanții din mai multe țări ajunseră la convingerea că e posibilă eliberarea unei cantități enorme de energie prin sfîrmarea atomică-nucleară; dar erau multiple probleme ce trebuiau rezolvate înainte ca această posibilitate să devină *realitate practică*; și puțini erau savanții care puteau bănuî că bomba atomică ar putea fi gata de utilizare în 1945.

„Cu toate acestea, potențialitățile proiectului erau așa de mari, că Guvernul Britanic a socotit în 1940 că cercetările să fie continuate; și s'au angajat spre acest scop

1. În America se studiază proiectul unei locomotive de 5.000—10.000 cp. acționată cu energie nucleară, care să facă drumul New-York—San Francisco și retur, repetat de 50 de ori; 400.000 km. dintr-o singură alimentare.

Pentru locomobile și uzine centrale problema e mai ușoară. Așteptăm realizări pentru 1946.

Universitățile din Cambridge, Oxford, Birmingham, Londra-Colegiul Imperial, Edinburg, Liverpool.

„În August 1941 s'a comunicat Guvernului din Londra că cercetările au dus la serioase progrese, substanțiale; atunci Statul-Major Britanic a decis ca să se treacă imediat la acțiune practică, cu *maximum de prioritate*; și a însărcinat un *Comitet tehnic de Specialiști*, sub președinția prof. Sir G. P. Thomson dela Imperial-College din Londra, și cu ajutorul prof. Sir James Chadwick, prof. Feather și mai tânărul Cockcroft dela Cambridge, prof. Sir Ch. Darwin dela Edinburg-Manchester, prof. Peterls și prof. Oliphant dela Birmingham, Simon, Slade dela Oxford, v. Halban Jr., dela Cambridge-Paris.

„Peste două luni, în Oct. 1941 Președintele Roosevelt a fost de părere să se coordoneze lucrul cu cercetările paralele ale savanților americani; și pe dată au plecat mai mulți savanți englezi în America.

„În vară 1942, stadiul avansat al lucrărilor de laborator permiteau planuirea unor Uzine pentru producție în serie; și s'a ales pentru acest scop teren în Statele-Unite, ferite de bombardament inamic. Guvernul Statelor-Unite a pus la dispoziție suma de 2 miliarde dolari de 10 ori Bugetul-aur al României întregite din 1920.

„Uzinele s'au instalat în munții Stincoși, în pădurile nepătrunse din New-Mexique, o parte; altă parte în Canada, în apropierea minereului de uraniu, materia primă necesară.

„Un oraș nou industrial a luat ființă în mai puțin de un an, fiind mobilizate 120.000 persoane pentru clădirea și instalarea Uzinelor, rămânând permanenți pentru funcționarea Uzinelor 60.000 specialiști devotați, și apți de a ține secretul absolut, din care 400 specialiști Academici.

„Punctul de plecare științific era firește cunoscut Germanilor, și au cercat și ei să lucreze în această direcțiune în cîteva Uzine instalate în Norvegia; dar aceste au fost aflate de serviciul secret britanic și bombardate, iar rezervorul principal de apă grea și celelalte necesarii distrus complet în iarna 1942/43; așa că Germanii au fost pînă la urmă complet depășiți de Anglo-Americanii, ale căror eforturi comune au condus după doi ani și jumătate de lucru intens, continuat cu maximum de prioritate, la prima bombă nucleară din 6 August lansată asupra portului japonez Hiroshima, cu efectele materiale cunoscute prin însuși Comunicatul Preșidentului Truman la 2 ore după explozia reușită”.

Declarația Churchill se încheie cu o recunoștință și mulțumită publică adusă savanților englezi care au contribuit sau conlucrat la descoperirea aceasta impresionantă:

Prof. Sir G. P. Thomson, pr. miu Nobel 1937 pentru difracția electronilor

Prof. Sir James Chadwick, pr. Nobel 1936 pentru neutroni

Prof. Sir Ch. Darwin, nepot marelui Ch. Darwin — cu origina speciilor

Prof. Niels Bohr, pr. Nobel 1922, venit în 1943 la Londra din Copenhaga

Prof. Cockcroft, Feather, specialiști nucleari din Cambridge.

Președintele Truman a declarat că se va menține secretul tehnic al bombei nucleare, pînă se va asigura că acest mijloc extraordinar de risipire a energiei nucleare se va fi schimbat în procedee de utilizare exclusivă în scopurile păcii și ale progresului mondial.

5. Etapa tehnică a bombei nucleare, 1942-1945. În urma declarației Churchill și pe baza datelor științifice cunoscute pînă în 1940-42, de cînd s'a oprit orice contact științific cu străinătatea, putem însemna următoarele procese tehnice cari au condus la bomba nucleară.

a) Uzinele din Canada aveau de izolat din mineralul de uraniu isotopul 235 de Ur 238; aceleași uzine aveau de concentrat derivatele de radium, emanație, în vede-

rea unei producții maxime de particule α , necesare pentru producere de neutroni, sub volum mic.



b) Uzinele din N. Mexic aveau la dispoziție Cyclotroane Lawrence, desigur de puteri impresionante, un singur aparat o adevărată uzină, în scop de a accelera protoni, deuteroni, alți ioni pozitivi, necesari pentru producție statică de neutroni de toate vitezele și în toate cantitățile cerute; după reacțiunile:



c) Tot la N. Mexic se făcea filtrarea neutronilor după viteze dela 10^9 cm./sec. — 10^5 cm/sec; dela neutroni rapizi, lenți la neutronii termici; filtrarea se făcea — știut — prin Cadmiu, care separa neutronii termici de cei rapizi; pentru neutroni termici sînt cunoscute procedeele de a întrebuița substanțe bogate în hydrogen, apa H_2O , parafinele $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

d) *Protecția*. Cum peste tot se lucra cu produse radioactive, fie naturale, fie artificiale, cu emisiuni de tot felul de radiațiuni vătămătoare, α , β , γ , ultraviolete, o protecție cu plumb și alte substanțe a trebuit să se fi aplicat la tot pasul pe unde mișuna personalul numeros de 50.000 persoane, atașate unei probleme atît de riscate.

e) *Turnul de experimentare a exploziilor*. Un turn de beton servea pentru experimentarea puterii explozive mereu crescînde a bombei nucleare; examinarea efectelor se făcea prin aparate înregistratoare; personalul uman se depărta la 10 km.; și încă simțea cutremurul și suflul.

f) *Puterea exploziei*. O cantitate de energie care poate ridica km. cubi de apă la sute de metri, poate dărîma ziduri, pietre, beton; iar suflul instantaneu poate asfixia viața pînă la distanțe de kilometri; puterea explozivă a bombei nucleare fiind de 40.000 mai puternică decît aceea a unei tone de trinitro-trotyl. S'au aruncat numai 2 bombe. Arsenalul American posedă însă asemeni pieșe în serie; și se pare că s'a construit o uzină și la New-York. Pericolul de manipulare a bombei pornește numai din momentul cînd se împreună cele 2 părți distincte ale ei, adică mecanismul de producere a neutronilor cu uraniul propriu zis; montaj care nu se execută însă decît în momentul imbarcării pentru utilizare.

g) *Două miliarde dolari* cît s'au pus la dispoziție pentru bomba nucleară, arătam mai sus că reprezintă bugetul României întregite din 1920—pe zece ani; pentru Statele Unite, acest efort e 1/150 din efortul de 300 miliarde dolari al celor 4 ani de război al lor, iar acești 300 miliarde dolari reprezintă ei înșiși suma Bugetului Statelor-Unite pe 150 de ani, dela independență și dela George Washington pînă la Franklin Roosevelt. Puteri mari, eforturi mari.

6. *Utilizări rodnice ale energiei nucleare*. Toate materialele pregătite pentru bomba atomică pot fi utilizate pentru aplicațiuni industriale practice, schimbînd numai dispozitivul de împerechere al neutronilor cu uraniu; în locul unei maxime concentrări în uraniu și neutroni, o dozare, o filtrare după quantumul de energie necesară; uraniul pur va fi înglobat într-o masă care să-i absoarbă energia pe îndelete și să o transforme în căldură; neutronii să fie filtrați prin cadmiu; procedeul era cunoscut și dirijat printr-o relație numerică simplă:

$$\text{comp. } T^0 \text{ abs.} = \frac{300^0}{(3.4 m)^2} \quad m = \text{masa de Cd într'un litru de soluție uraniană}$$

pentru $m = 0,25$ gr., $T = 120^0 \text{ C}$; $m = 0,20$, $T^0 = 360^0 \text{ C}$; $m = 0,15$, $T^0 = 1.000^0 \text{ C}$
 $m = 0,10$ gr., $T = 2.300^0 \text{ C}$.

adică se pot doza temperaturile de fierbere în cazanele obicnuite, în cazane supraîncălzite; în motor cu explozie, sau cu ardere internă.

Desigur că trebuiesc adaptate dispozitive tehnice potrivite, după cazuri, dar acestea vor fi ținute secrete un timp, până să devină comercializate. Anul 1946 ne va aduce surprizele din acest domeniu, căci uzinele bombelor nucleare vor rămâne mobilizate în scopul transformării energiei nucleare explozive în energie practică, utilă.

Scurte date biografice. Cași declarația Churchill, care ne-a servit de călăuză în studiul de mai sus, încheiem cu scurte date biografice ale principalilor bărbați de știință, din cei 400, care au contribuit până acum la captarea Energiei nucleare.

	Născ.	Lucrare principală		Premiu Nobel	
Sir E. Rutherford	1871-1937	Transmutare	1919	Cambridge-Manch.	1908
Prof. Otto Hahn	1879	Desintegrare	1939	Berlin-Dahlem	
F. Strassmann	19...	"	1939	"	
Prof. Lisa Meitner	1878	"	1939	Berlin-Copenhaga	
" Niels Bohr	1885	Tens. superfic.	1936	Copenhaga-Londra	1922
Sir Ch. Darwin	1887	Nucleu atomic	1913	Manchester-Edinburg	
" Jam. Chadwick	1891	Neutroni	1932	Cambridge	1935
" G. P. Thomson	1892	Dif. electroni	1926	Londra Coll. Imp.	1937
Prof. Enr. Fermi	1901	Trans-Urane	1934	Roma-Columbia	1938
" Oliphant M.	1901	Tehn. nucleară		Birmingham	
" Lawrence E.	1901	Cyclotron	1936	Berkeley-California	1939
" Anderson H.		Electroni +	1931	Columbia-N. York	1936
" Oppenheimer F.	1904	Tehn. nucleară		Berkeley-California	
" Frd. Joliot	1900	Radioact. artif.	1932	Paris, Coll. France	1935
" Irène Curie	1897	"	1932	Paris, Inst. Radium	1935
" Peierls R.	1900	Teorie nucleară	1938	Birmingham	
" Blackett P.	1897	Transmutări	1932	Cambridge	
" Feather N.	19...	"	1932	"	
" Cockcroft F.	1897	"	1932	"	
" Abelson P.		Uranide	1940	Berkeley	
" Mc Millan E.		Uranide	1940	"	
" H. v. Halban fr.		Radioact. art.	1936	Paris-Cambridge	
" E. Segrè	1905	Uranide	1939	Roma-Berkeley	
" S. Flügge	1910	Energie nucleară	1939	Leipzig-Berlin	

Indreptare: În numărul trecut al revistei (vol. XXXI, Nr. 3), pag. 196, rândul 20 de jos, rugăm în loc de Iokohama a se corecta-Nagasaki.



Casa Bălea din masivul Făgăraș

Aspecte din domeniul cytologiei și a cytofiziologiei vegetale

de

Dr. MARIA S. CELAN

Șef de lucrări Facultatea de Agronomie, Iași

Ilustrul biologist francez, Maurice Caullery, arătând locul pe care Cytologia îl deține printre celelalte discipline biologice, se exprimă astfel: „Există o viață elementară, a cărei generalitate absolută a fost pusă în evidență de Biologia Sec. al XIX-lea,—aceasta este viața celulară; pentru multe organisme această viață este singura formă de existență posibilă; celula este unitatea fundamentală în materie de organisme. Cu noașterea celulei este baza pe care trebuie construită biologia generală”. (1)

Studiul celulei se confundă cu studiul materiei vii: Cytologia este știința care cuprinde în ea însăși enigma vieții.

Nu este, credem, lipsit de interes să subliniem și faptul că la crearea și dezvoltarea Cytologiei, botaniștii au avut un rol preponderent. Se poate chiar afirma că descoperirea celulei este o operă aproape exclusivă a botaniștilor, care de altfel, mențin tradiția veche și caută și azi soluția problemelor fundamentale de Cytologie în studiul celulei vegetale.

Progresele realizate de Cytologie au mers întotdeauna mână în mână cu perfecționarea mijloacelor tehnice de lucru. Azi cercetările Cytologice sînt ușurate prin folosirea diversilor aparate ca microscopul polarizant, microscopul cu fluorescență ultra-microscopul, micromanipulatorul. Folosirea acestuia din urmă aparat a creat o adevărată microchirurgie, care se servește de o serie de microinstrumente: ace, a căror vîrf nu depășește 1-2 μ , microscalpele, microelectrode, micropipete, cu ajutorul cărora se poate realiza o microdisecție a celulei.

Puterea de rezoluție a lentilelor microscopice este mărită prin folosirea în locul luminii obișnuite la microscop a razelor infraroșii, razelor ultraviolete.

Pe de altă parte, Cytologiștii au perfecționat metodele vechi de cercetare Cytologică ce au devenit azi cît se poate de sigure și de precise. Dintre ele metoda de cercetare *vitală* este cea mai perfectă, absolut indispensabilă, cu toate că e posibilă numai în anumite împrejurări.

Numărul extraordinar de mare de lucrări apărute în ultimii ani arată avîntul pe care l-au luat cercetările Cytologice. O simplă enumerare a progreselor realizate de Cytologie, încă n'ar putea fi cuprinsă în cadrele unui articol ca cel de față. Ne vom mărgini deci să schițăm numai cîteva aspecte din domeniul atît de vast și atît de variat al acestei științe, aspecte care să ilustreze mai ales intervenția Cytologiei în multiplele ramificațiuni a Biologiei generale, arătînd totodată și perspectivele ce se deschid în viitor pentru această știință, care, de fapt, este deabia la începuturile ei.

Prima fază din istoria Cytologiei a fost însemnată de descoperirea caryochinazei, fenomen denumit astfel din cauza deplasărilor remarcabile pe care le execută cromosomii, elementele componente principale ale nucleului (caryon-nucleu, kinezis-mișcare). Descoperit de *Schleiden* și *Fleming* în celulele animale (1878) el a fost pus în evidență și studiat mai aprofundit în celulele vegetale de către *Strasburger* (1884). De la această dată și pînă în momentul de față se descopăr necontenit fapte noi cu privire la diviziunea nucleului în genere și la comportarea cromosomilor în particular.

Cu mult înainte de a fi impresionat de complexitatea, precizlunea și regularitatea mecanismului diviziunii nucleare, fiziologii mai vechi au bănuit, prin intuiția proprie

adevăraților cercetători, rolul important pe care îl are nucleul în viața celulei. Astfel E. Haeckel încă din 1866 emite ipoteza după care nucleul ar fi principalul organ al eredității. Pe de altă parte, nucleul singurul *organit* dintre constituanții figurați al organismului viu al celulei, a rezistat tehnicilor întrebuintate de primii cytologiști; el a fost deci și singurul organit mai accesibil primelor cercetări de Cytologie. Descoperirile relative la comportarea cromosomilor în timpul diviziunii celulare n'au putut de it să fixeze și mai mult atenția cercetătorilor asupra nucleului. Astfel se explică că cele mai multe lucrări, apărute pînă în prezent, se referă mai mult la nucleu decît la ceilalți constituanți celulari. O expunere a tuturor cunoștințelor asupra nucleului făcută de către Tischler în 1922, a cerut 900 de pagini de format mare; ori, de la apariția acestui tratat au mai fost publicate numeroase memorii Caryologice.

Cercetările asupra nucleului, în special acele cu privire la comportarea cromosomilor, au aruncat o lumină vie mai ales asupra problemelor de sexualitate și de ereditate — probleme fundamentale în Biologia generală. Într'adevăr, descoperirea ryokinezei a fost urmată de aproape de descoperirea fenomenului de reducere chromatică, fenomen care mai poartă și numele de *meiosă* (meiosis = scădere, reducere). În ciclul vital al unui organism intervine un moment cînd numărul cromosomilor este redus la jumătate, formîndu-se celulele sexuale sau gameții. Unirea acestora prin fenomenul de fecundație restabilește numărul cromosomilor *caracteristic* aparatului somatic. Descoperirea reducerii chromactice are ca prim rezultat stabilirea noțiunii atât de importantă a *fixității numărului de cromosomi*. Un examen mai amănunțit a mecanismului foarte complex a diviziunilor meiotice scoate la iveală o serie de alte faze de cel mai înalt interes; el arată, între altele, că reducerea chromatică nu este numai un simplu act de ordin cantitativ ci înainte de toate și unul de ordin calitativ. Meiosis sau diviziunea reductrice este caracterizată printr'o împerechere a cromosomilor, însoțită de o unire mai mult sau mai puțin intimă a lor, ce poate merge pînă la o fuziune parțială a cromosomilor așezați în perechi sau „gemeni”. Datorită acestei împerecheri a cromosomilor în timpul meiozei are loc o adevărată remanieră a constitutiei fiecărui cromosom, remanieră datorită unui schimb de particule materiale; rezultatul este astfel *formarea unor cromosomi de tip nou*. Ori, conform teoriei heteroploidității cromosomilor, cromosomii dispuși în „gemeni” cu toată afinitatea puterilor celei apropiate, sînt deosebiți unul de altul. Specțiile a căror stoc cromosomic este astfel într'una remaniat la fiecare diviziune reductoare devin mai rezistente în lupta pentru viață, conform legii generale în virtutea căreia ființele hybride prezintă o mai mare vigoare. Mai mult, încrucișările în toată diversitatea lor, pot fi originea unor specii noi.

Reducerea chromatică are loc la vegetale în momente foarte diferite a ciclului lor vital; ea poate avea loc sau imediat înaintea fecundării, sau imediat după fecundare. Alteori reducerea chromatică se declanșează mult după fecundație, dar și mult înaintea formării gameților noi. Ciclul vital al individului este astfel împărțit în două faze a căror importanță variază, constituind caracteristica diverselor grupuri ale regnului vegetal. De aici noțiunea de alternanță de generații, noțiune creată de Haeckel încă pe la 1851. Acest învățat observă că la Mușchi și Ferige ciclul vital cuprinde două faze succesive, faze ce alternează regulat și care sunt reprezentate respectiv printr'un *gametofit* — aparat vegetativ purtător de gameți și un *sporofit* — aparat vegetativ purtător de spori și născut din gametofit. Sporii produși de sporofit dau naștere la un nou gametofit. Sachs (1874) extinde această concepție la Thalofite iar Calkovschii (1890) aduce precizii noi în noțiunea de alternanță a celor două generații — sexuală (gametofit) și asexuală (sporofit).

Autorii citați, bazați pe fenomenele cele mai aparente ale sexualității și sporității, înfățișează fenomenul de alternanță de generații ca un fenomen de ordin morfo-

logic. De abia dela 1894, dată la care *Starsburger*, bazat pe cercetările sale proprii și pe cercetările altor botaniști, stabilește în mod definitiv, că numărul cromosomilor dublat la fiecare fecundare suferă apoi o reducere la jumătate, noțiunea alternanței de generații este înfățișată din punct de vedere cytologic. De abia din acest moment semnificarea fenomenului apare limpede și lămurirea ciclului evolutiv devine posibilă și la vegetalele unde fenomenele de sexualitate sunt mai puțin aparente. Gametofitul — *haplofaza* apare ca o fază caracterizată prin nuclee *) cu un număr redus de cromosomi (nuclee haploide), iar sporofitul — *diplofaza* este faza din ciclul vital al vegetalului caracterizată prin nuclee cu un număr dublu de cromosomi față de faza primă (nuclee diploide). Ori, din ansamblul numeroaselor lucrări cytologice efectuate dela 1894 asupra ciclului evolutiv la numeroase plante s'au putut deduce o serie de concluziuni interesante de ordin filogenetic, pe care le redăm aici pe scurt:

1. Pentru oricare altă celulă decât celula-ou starea diploidă este rezultatul unei evoluții îndelungate. La ființele primitive celulele vegetative, somatice sînt într'adevăr celule haploide, conținînd nuclee haploide; de abia mai tirziu starea diploidă, caracterizată prin prezența a două stocuri de cromosomi, capătă o extindere mai mare. Nucleele haploide sînt deci acele ce trebuie considerate ca nuclee simple; nucleele diploide sînt nuclee duble.

2. În ceea ce privește modalitățile realizate de ciclul vital, existența în Regnul vegetal, a unor ortogeneze remarcabile; și anume în diverse grupuri vegetale se prinde ușor tendința pe care o are sporofitul de a deveni preponderent în raport cu gametofitul. Formele primitive sînt caracterizate prin faza gametofitului (*haplofaza*) prelungită; la formele evoluat, din contra, în ciclul vital predomină și ca durată și ca dezvoltare sporofitul (*diplofaza*). Formele la care faza diploidă este reprezentată numai prin gameți, formele zise diplobiontice reprezintă termenii cei mai evoluți din seriile filogenetice¹⁾.

3. Noțiunea de *diplofază* și *haplofază* a permis să se stabilească homologii strînse între Pteridophyte și Phanerogame, precum tot această noțiune a permis și rezolvarea problemei complexe a sexualității la ciupercile superioare, care mult timp rămăsese cu totul enigmatică.

4. Variația extremă pe care o întîlnim la alge, în ceea ce privește ciclul lor vital, permite o schițare a căilor de evoluție urmate de vegetalele superioare. Se poate admite, într'adevăr, ca acestea din urmă au provenit din strămoși asemănători cu algele, strămoși care aveau reprezentate ambele generații; la unele în evoluția ulterioară s'a dezvoltat mai mult gametofitul, reducîndu-se faza asexuată sporofitul (*Muschii*); la altele s'a dezvoltat sporofitul și s'a redus gametofitul (*Pteridophytele*).

Din cele expuse mai sus reiese cît se poate de clar importanța pe care a avut-o pentru Sistematica sau Taxonomia vegetală lămurirea fenomenului de alternanță de generații precum și stabilirea ciclurilor vitale, caracteristice pentru diverse grupuri de vegetale sau diverse tipuri a aceluiași grup.

În ceea ce privește restul fenomenelor de sexualitate vom aminti numai, că ele, ca și reducerea chromatică, sînt în ultima analiză fenomene cytologice; studiul fenomenelor intime a fecundației, studiul celulelor sexuale și a evoluției acestor elemente în diverse serii filogenetice, studiul cu privire la problemele de degradare a sexualității precum și cele relative la problemele de determinare a sexului, aparțin deasemenea domeniului cercetărilor Cytologice.

Aspectele cytologice a fenomenelor de ereditate și de variațiune ca și acele a fenomenelor de sexualitate, constituiesc împreună cele mai frapante aspecte din domeniul cytologiei. Numărul lucrărilor cu privire la ereditate și variațiune crește me-

*) Redacția a adoptat pentru pluralul cuvîntului nucleu forma nuclee. A se vedea S. Puscariu și T. Naum: Indreptar și vocabular ortografic; A. Scriban: Dicționarul limbii Române.

1) Vegetalele strict diplobiontice sînt excepționale; toate animalele sînt din contra diplobiontice. Acest lucru constituie una din deosebirile cele mai nete între Regnul vegetal și cel animal.

reu, înmulțind cunoștințele acumulate până acum și consolidând bazele acelei ramuri de Cytologie ce poartă numele de *Cytogenetică*.

Fenomenele de ereditate sînt legate de fenomenele de sexualitate. Celulele sexuale conțin elementele figurate ce intră în constituția oricărei celule. Era natural să se presupună că ar exista un raport între caracterele moștenite de individ și prezenta în celulele sexuale ale acestor elemente sau cel puțin ale unora dintre ele.

În urma descoperirii caryokinezei și a reducerii cromatice, autorii acestor descoperiri au recunoscut în mod unanim nucleul și în special cromosomii ca fiind organitele ce reprezintă suportul material al eredității.

Redescoperirea legilor lui Mendel (1900) de către *Hugo de Vries*, *Correns* și *Tschermak* n'a făcut decît să confirme rolul cromosomilor în transmiterea caracterelor ereditare. S'au recunoscut raporturile remarcabile ce există între disjuncțiunea mendeliană și procesele cytologice a reducerii cromatice; — pe deoparte cele două fenomene coincid iar pe de altă mecanisme lor se suprapun în mod exact. Pe aceste coincidențe a fost edificată *teoria chromosomică a eredității*, după care toate fenomenele de ereditate își găsesc explicația în structura și comportarea cromosomilor.

Se înțelege de la sine că teoriile care atribuie unul sau altuia din constituanții protoplasmatici un rol prea exclusiv în transmiterea caracterelor ereditare sînt inacceptabile; moștenirea ansamblului de caractere morfologice, biochimice și fiziologice sînt fără îndoială o manifestare a activității întregului conținut viu al celulei. Totuși ansamblul faptelor acumulate pînă în prezent ne obligă să atribuim cromosomilor un rol predominant în fenomenele de ereditate. De altfel teoria chromosomică se sprijină pe date experimentale a căror soliditate și importanță nu poate fi negată. Într-adevăr, această teorie este singura care permite o interpretare posibilă a eredității mendeliene și este interesant că necesitatea intervenției particulelor materiale responsabile de jocul caracterelor mendeliene era admisă atît de Mendel cît și de *Naudin* *) la o epocă cînd existența cromosomilor nu era nici măcar bănuită.

Dar analiza cytogenetică a arătat că fiecare cromosom june în genere sub dependența sa dezvoltarea mai multor caractere morfologice, astfel s'a impus ipoteza genelor, după care fiecare cromosom, individualitate permanentă, ar închide particulele invizibile — *gene*. Genele au fiecare o constituție fizico-chimică proprie și sînt responsabile de unul sau altul din caracterele ereditare. În cazurile cînd analiza cytogenetică este foarte precisă, cum este cazul lucrărilor admirabile ale lui *Morgan* și a școlii sale, se poate indica numărul genelor pentru fiecare cromosom, precum și localizarea lor exactă. *Morgan* și colaboratorii săi au întocmit adevărate hărți ale cromosomilor. Este nevoie deci să se facă o distincțiune între cromosomul cytologistilor și acel al geneticienilor; primul nu este decît un *toy* vizibil al unei formațiuni permanente, invizibile. Notăm deci în treacăt că dacă lucrările moderne de cytologie au adus o serie de fapte conforme cu cerințele teoriei chromosomice, cerințele acestea depășesc totuși pentru moment datele pozitive aduse de această știință.

Atît din cercetările cytologice relative la ereditate precum și din acelea relative la variațiune se degajă înainte de toate rolul morfogen al cromosomilor.

Originea variațiunilor se datorește fenomenelor de *mutațiune*. Sub această denumire se înțelege apariția bruscă a unui sau mai multor caractere la indivizii unei populații omogene, chiar atunci cînd printr-o autofecundare exclusivă orice posibilitate de hibridare este riguros interzisă. Ori, cercetările cytologice au arătat că în numeroase cazuri planta nouă sau mutantul se deosebește de tip nu numai prin caracterele sale morfologice ci și prin numărul cromosomilor ce-l posedă. În-asemenea cazuri avem de a face cu așa numiții *mutanți chromosomici*. Este vorba de o creștere accidentală a numărului de cromosomi. Uneori în aparatul vegetativ al mutantului celulele prezintă un număr de cromosomi, ce este un multiplu al numărului haploid, specific al tipului primitiv: avem așa ziii *mutanți polyploidzi*. Mutanții polysomici sînt mutanți caracterizați prin adițiunea accidentală la una sau la două din perechile de cromosomi din stocul diploid al unui al treilea sau al patrulea cromosom.

Originea și caracterele mutanților chromosomici sînt cunoscute mai ales grație experiențelor unice ca ampoare și exactitate a învățaților americani *Blackeslee* și *Ba-*

*) *Charles Naudin* (1815-1865) și *Gregore Mendel* (1854 și 1865, studiază fără să știe unul de altul încrucișări diverse între plante de același specie, dar care diferă prin caractere constante.

ling. Interesul cercetărilor efectuate de acești doi savanți constă în faptul că ei au reușit să dea pentru fiecare caz de mutație interpretarea cytologică corespunzătoare; tot mai întrebunțării acestei duble metode, cytologică și genetică, opera lui Blackeslee și Belling datorește marea sa putere demonstrativă. Ori, din cercetările acestor doi autori reiese cu toată evidența că realizarea unui dispozitiv chromosomic anumit coincide întotdeauna cu realizarea unui anumit mutant, bine definit prin ansamblul caracterelor sale morfologice.

Cercetările cytogenetice minuțioase ale lui Cleland, Renner, Davis, Muller, Oelkers și alții asupra speciilor de *Oenothera* tind de asemenea să demonstreze, că comportarea genetică foarte curioasă a acestor plante este condiționată de anumite particularități în comportarea cromosomilor din timpul meiozei.

Cercetările asupra hibridilor interspecifici, cercetări extrem de interesante din multe puncte de vedere, aduc și ele în ceea ce privește rolul cromosomilor în ereditate și variație, cu alte cuvinte în ceea ce privește rolul lor morfogen, date importante, cu toate că mai puțin sugestive decât acelea aduse de studiul mutantilor poliploizi și polizomici.

Mai mult, o serie întreagă de cercetări, ca acele ale lui Blaringhem, Goodspeed, Morgen, Piruvano, etc., au arătat că apariția de mutații la specii foarte stabile se poate obține în condiții experimentale. Și aici, după cum se poate constata direct, mutațiile sînt în legătură cu o schimbare mai mult sau mai puțin profundă a aparatului chromosomic la plantele de experiență.

Bazați pe fapte de această natură, mulți biologi au presupus că în evoluția speciilor au intervenit fenomene asemănătoare. Această ipoteză a fost punctul de plecare pentru numeroase lucrări, care au avut drept țintă determinarea numărului de cromosomi la diverse specii din genuri aparținînd familiilor celor mai variate de Phanerogame. — Scopul acestui inventar general era să facă să apară raporturile ce există între datele de ordin cytologic și acele de ordin morfologic-sistematic. — În cazuri foarte numeroase de asemenea raporturi s'au manifestat și cercetările cytologice îndrumate pe această cale au dus la rezultate splendide, reușind să se lămurească pe deplin sistematica unor genuri complicate, cum este de exemplu genul *Rosa*, remarcabil prin polymorfismul său extraordinar.

Alteori confruntarea datelor cytologice cu datele de Genetică și acele de răspîndire geografică au dus la concluzii cît se poate de interesante în ceea ce privește mecanismul formării și diferențierii speciilor unui gen (hibridări stabilizate și perpetuate grație intervenției unor anumite procese chromosomice). — Lucrările lui Simonet (2) asupra genului *Iris* pot servi ca exemplu de lucrări de felul acesta.

Importanța datelor cytologice în studiul afinităților între grupările sistematice se afirmă din ce în ce mai mult, nu numai pentru vegetalele inferioare: alge, ciuperci, bacterii; unde caracterele de morfologie externă sînt insuficiente pentru caracterizarea genului și al speciei, ci și pentru vegetalele superioare. — Idiograma speciei — ansamblul caracterelor numerice și morfologice a cromosomilor intervine din ce în ce mai mult în diagnoza acestora.

Cercetările cytologice cu privire la rolul cromosomilor în morfogeneză și urmările acestor cercetări dau unul din cele mai istitoare exemple de importanța pe care o prezintă intervenția cytologiei în domeniul Sistematiei vegetale, iar crearea de către om a unei serii de specii noi, precum și realizarea prin sinteză a unora dintre speciile existente, reprezintă o adevărată încoronare a operei realizate de cercetările de felul acesta.

* * *

Teoria chromosomică a constituit o ipoteză de lucru indispensabilă și fecundă, care a făcut ca atenția cytologiștilor să fie reținută aproape exclusiv de cercetările relative la nucleu. Studiul conținutului viu și al constituanților morfologici din celula

a rămas de altfel mult timp inaccesibil investigațiilor de orice natură; acest studiu n'a putut să fie abordat cu rezultate bune decât odată cu înmulțirea și perfecționarea tehnicilor cytologice, care nu mai pun sub ochii cercetătorului niște „cadavre preparate artificial” (*Weber*) (3).

Ramura cytologiei, care se ocupă cu studiul întregului conținut al celulei este o ramură tânără și care n'a avut timp să se facă destul de cunoscută și apreciată la justa ei valoare. Cercetările din acest domeniu mai nou al cytologiei au avut drept rezultat, înainte de toate, o cunoaștere cât se poate de precisă a morfologiei celulare punând în evidență însăși „arhitectura materiei vii” (*Gutthiermond*) (4).

În urma cercetărilor mai ales din ultimii 25 de ani, structura celulei se găsește bine stabilită și poate fi redusă la o schemă generală, schemă care, cu câteva variante, se aplică tot așa de bine la celula animală cât și la celula vegetală și pe care, pentru o mai bună înțelegere a celor ce urmează o redăm pe scurt.

În substanța fundamentală fluidă și agitată de curenți — cytoplasma — se găsesc suspendate mai multe categorii de elemente figurate bine caracterizate cytochimic și cytofize: nucleu, condriosomi, vacuole, granulații lipidice. Celulele vegetalelor chlorophylliene mai conțin și plaste, care nu sînt altceva decât o categorie specială de condriosomi și a căror prezență este în legătură cu funcțiunea fotosintetică. Printre acești constituanți ai celulei, cei ce aparțin materiei vii formează protoplasma, pe cînd elementele figurate lipsite de viață și care reprezintă produse diverse a metabolismului celular sînt grupate sub denumirea de paraplasma.

Cercetările cu privire la proprietățile chimice și fizice ale conținutului celular au arătat că cytoplasma prezintă caracterele unui gel, iar ansamblul conținutului celular nu este decât un sistem coloidal polyfază extrem de mișcabil și complex; nucleul condriosomi, plastele, vacuolele, formează tot atîtea faze separate al acestui sistem. Stabilirea acestei structuri heterogene pentru conținutul celular a fost cât se poate de însemnată pentru înțelegerea activității vitale a celulei, sugerînd ipoteze interesante cu privire la mecanismul acestei activități. Merită, în deosebi, să fie citată ipoteza lui *Devaux* (5), care consideră celula ca un sistem de catalizori heterogeni. Elementele figurate din celule sînt, după acest autor, organizate molecular; — moleculele sînt orientate în așa fel încît polii de afinități asemănătoare ocupă aceeași suprafață. — Suprafețele formate de molecule active ar juca rolul de catalizori de contact; toate fenomenele chimice, ale căror sediu este celula, s'ar petrece la suprafețele prezentate de protoplasma, adică între cytoplasma de o parte, nucleu, condriosomi, plaste și vacuole de alta. — Ipoteza lui *Devaux* găsește o confirmare prin lucrările lui *Warburg*, *Genevois* și *Genaud*.

Cercetarea experimentală asupra rolului elementelor componente din protoplasma devine și ea una din preocupările capitale ale cytologiștilor moderni, cytologia căpătînd prin aceasta o orientare nouă: ea devine din ce în ce mai mult Fiziologie celulară sau *Cytofiziologie*.

Cytofiziologia este așa dar ramura cea mai tânără a Cytologiei; ea a fost totuși recunoscută și consacrată prin creșterea unei catedre la Collège de France, iar pentru lucrările din ce în ce mai numeroase din domeniul acestei discipline a fost creat un organ de centralizare — „Protoplasma”, dirijat de *Friedel Weber*. Mai mult, cunoașterea elementelor de tehnică cytofiziologică a fost recunoscută ca fiind indispensabilă pentru oricare biologist începător; materialul vast dispersat în diverse publicații, a și fost prelucrat în scop didactic de către *Stragger* (6).

Cytofiziologia este înainte de toate un auxiliar prețios al Fiziologiei generale. — În special cercetările cu privire la formarea produselor de metabolism sînt de natură a demonstra necesitatea unei aplicări simultane a metodelor cytologice și fiziologice.

Unul din aspectele cele mai caracteristice a Cytologiei moderne, în legătură cu noua ei orientare, este fără îndoială, colaborarea din ce în ce mai strînsă cu Chimia și Chimia-fizică sau mai exact cu Biochimia și Biofizico-chimia. — Prin'o serie de

exemple se poate arăta că dacă pe de o parte Cytologia nu poate progresa fără concursul Biochimiei și a biofizico-chimiei nici aceste două din urmă discipline nu se pot lipsi de ajutorul cytologiei. — Astfel, în cercetările cu privire la constituția fizică a cytoplasmei, *Leblond* (7), din cauza lipsei cunoștințelor necesare asupra structurii celulare, s-a expune la erori grave, luând precipitate vacuolare și granulațiile lipidice drept micle. — Pe de altă parte măsurătorile efectuate asupra pH-ului și rH-ului celular, măsurători efectuate atât de fiziologiști cit și de biofizico-chimiști, puțin familiarizați cu Cytologia au dat rezultatele cele mai divergente, autorii acestor măsurători ignorând efectul leziunilor asupra reacției protoplasmice. — Singura metodă sigură pentru obținerea datelor pomenite este metoda colorației vitale. — Ori, chiar această metodă, aplicată, fie în scopul indicat mai sus, fie în cercetări relative la permeabilitatea celulară, n'a dat în mâinile biofizico-chimiștilor decât rezultate confuze din cauza lipsei cunoștințelor cu privire la morfologia celulară.

Cercetările cu privire la geneza pigmentilor anthocyanici pot servi drept exemplu din care să se vadă cum cercetările cytologice aduc adesea cuvântul hotărâtor în rezultatele obținute prin metoda bio-chimică.

În fine se pot cita o serie de probleme de Cytologie, care nu pot fi soluționate fără ajutorul Chimiei-fizice. — Într-adevăr, pentru lămurirea rolului ce îl dețin în celula chondriomul și sistemul vacuolar se pare că analiza celulei ar trebui să fie împinsă pînă la structura fizică a materiei vii. — E nevoie totuși să se recunoască, că o colaborare dintre cytologiști și biofizico-chimiști apare mai mult ca o chestiune de viitor. — Chimia fizică nu pare încă destul de avansată pentru a interveni cu eficacitate în soluțiunea unora dintre problemele de fiziologie celulară.

În concluzie s'ar putea spune că dacă din ce în ce se simte nevoia unor cytologiști, care să fie în același timp și fizico-chimiști, nu este mai puțin adevărat că și fizico-chimistul, care se ocupă cu fenomenele vitale, trebuie să fie cytologist, căci „se merge pe o cale greșită dacă se caută să se explice fenomenele vitale prin fenomene în aparență asemănătoare, observate cu ajutorul instrumentelor de laborator. — Contrar celor ce s'au admis timp îndelungat, fenomenele vitale sînt acelea care constituiesc cazul general, pe cînd reacțiunile de laborator nu sînt decât cazuri particulare și foarte simplificate”, (*J. Duclaux*) (8).

BIBLIOGRAFIE

1. *Coenot* (L.). — L'espece. Doin, Paris, 1936.
 2. *Simonet* (M.). — Recherches cytologiques et génétiques chez les Iris. Bull. Biologique de France et de Belgique, 1932, XVI.
 3. *Weber* (Fr.). — Orientation nouvelle dans l'étude du protoplasma, Scientia Decembre 1930 p. 121.
 4. *Guilliermond* (A.). — Introduction à l'étude de la Cytologie. Herman, Paris 1938.
 5. *Denaux* (H.). — Le lien entre l'organisation et l'activité vitale. Role des membranes plasmiques. C. R. Acad. Sc. 1930 XC.
 6. *Strüger* (J.). — Praktikum der Zell- und gewebephysiologie der pflanze. Borntraeger, Berlin 1935.
 7. *Leblond* (E.). — Recherches sur la morphologie et la cinétique de quelques biocolloides, Bull. Biol. Fr. et Belgique 1928.
 8. *Duclaux* (J.). — L'analyse physico-chimique des fonctions vitales, 1934.
 9. *Guilliermond* (A.). — Les progrès réalisés dans l'étude du Cytoplasme de cellules végétales. Annales Sc. Nat. Botanique, 1937, XIX.
 10. *Guilliermond* (A.). — *Maugenot* (G.), *Plantefol* (L.) — Traité de Cytologie végétale 1933. Le François, Paris.
- Vezi deasemenea în Rev. St. Adamachi: *Jitaru* (P.). — Cololoide în Biologie. XXXI, 1-2 1945.
Moruzi (C.). — Determinismul sexului, XXVIII 4, 1942. *Moruzi* (C.). — Caractere legate de sex și transmise mendelian, XXX 2-3 1944.
Stănescu (P. P.). — Specia și modificările ei, XXIX 1, 1943.

Metodele electrice în studiul structurilor geologice

de

C. C. OPRESCU

Licențiat în Științele Naturale,
fost geolog în industria petroliferă

Dacă cercetările de amănunt pe teren — sub raport stratigrafic, petrografic și paleontologic în vederea cunoașterii aproximative a structurilor tectonice, de adincime, a zăcămintelor de importanță economică s'au dovedit foarte prețioase, utilizarea de dată recentă a unor metode noui, de astădată de natură fizică: *electrică* și *magnetică* în studiul aceluiași zăcămintă, a îngăduit o înaltă *precizie* în această cunoaștere.

Metoda electrică de care voim să ne ocupăm, cunoscută în practică sub numele de „*carotaj electric*”¹, se sprijină pe anisotropia electrică pe care o prezintă un zăcămintă cu roce de diferite naturi, atunci când e străbătut de un curent electric de intensitate dată. În adevăr, s'a constatat că *conductibilitatea* electrică sau gradul de *resistivitate* a unei roce considerate, îi constituie o caracteristică suficient de netă pentru a putea fi distinsă de altele cu structuri diferind petrografic de cea considerată. Această *resistivitate*, măsurabilă în *ohmi mm²* se poate defini (*Schlumberger*) prin rezistența pe care o opune unui curent de intensitate dată, un cilindru de rocă avind înălțimea egală cu unitatea de lungime și secțiunea egală cu unitatea de suprafață. Drept exemplu, redăm valorile *rezistivităților* în *ohmi mm²* a citorva roce cu structuri petrografice foarte diferite, pentru a evidenția limitele extrem de largi între care acestea pot varia:

marne + nisip + apă sărată	0,5-10	ohmi mm ²
argile	10-30	„ „
marne	20-100	„ „
calcare	100-1000	„ „
granite	1000-5000	„ „
sare	1.10 ¹⁶	„ „

Este meritul lui *Conrad Schlumberger* (1878-1936), fost profesor la Școala de mine din Paris, de a fi imaginat—băzându-se pe considerații fizice asupra cărora nu putem stăruia aici—o tehnică de măsurare a *rezistivității* rocilor traversate de un sonde, a cărei înaltă precizie oferă posibilitatea cunoașterii exacte a limitelor dintre faciesurile petrografice, și prin aceasta a contactelor formațiunilor care se succed pe verticală. Schema dispozitivului este următoarea (fig. 1): se introduce în gaura de sonde (G), trei cabluri izolate (1, 2 și 3), având la capete respectiv trei electrozi (A, B și C), electrodul (A) emițător de curent fiind legat la o sursă electrică de la suprafață (S), iar electrozii (B) și (C), așezați la nivele diferite atât între ei cât și față de (A), servesc la determinarea diferenței de potențial (ΔV) și sint în legătură cu un potențiomtru

1. Nume imprumutat prin analogie de la *carotajul* propriu zis sau *meanic*, prin care, cu dispozitive anume atașate sapelor (*carotiere*), se pot extrage *probe* de roce de la adâncimile voite (unde se opresc carotierele); asemenea *carote* dau indicații prețioase privind petrografia, vârsta (fosile) și orientarea rocii și stratul care o cuprinde, în vederea efectuării profilului geologic.

dela suprafață prin cablurile (2) și (3). Curentul din electrodul (A), determină în ra-
cu electrozilor (B) și (C) situați față de el la distanțele (r) și (r'), suprafețele echi-
potențiale (s) și (S), a căror deformare între ($P-P'$) și ($p-p'$) este neglijabilă, așa în-
fectul ohmic al curentului de intensitate cunoscută (I) scurs din (A), poate fi con-
rat ca formind sfere echipotențiale perfecte. Cunoscând intensitatea (I), razele (r)
(r') și diferența de potențial (ΔV), rezistivitatea (ρ) va fi:

$$\rho = 4\pi \cdot \frac{\Delta V}{I} \cdot \frac{r \cdot r'}{r' - r}$$

Prezența în gaură a spillingului (= noroiu + apă) nu constituie un impediment iar
măsurile de distanță (r) și (r') permit ușurări în determinare. Bineînțeles că se cunoaște
lungimea cablurilor—potrivind-o după voe—
înregistrarea grafică a rezistivităților se
face automat, și se prezintă ca o diagramă
de profil electric, de felul celui din figura
1. Sistemul prezintă însă, alături de avan-
taje imense pe care le vom arăta, și unele
deficiențe care se impun a fi ținute în seamă; cel
mai important este provocat de fenomenul
„polarizării spontane”, adică a existenței u-
nora curenți naturali ce nasc spontan la ni-
velul diferitelor strate între acestea — cons-
tituind peretele sondeului — și noroiul din
sondaj. Diferențele de potențial create de
acești curenți se adaugă la aceea dată de
electrozii și fac ca valoarea acesteia să nu
fie cea reală ci suma tuturor a-
cestora (cele provocate de p. s. putând a-
tege chiar 200 milivolți). Acest neajuns,
deosebit de serios, s'a putut evita trimițând

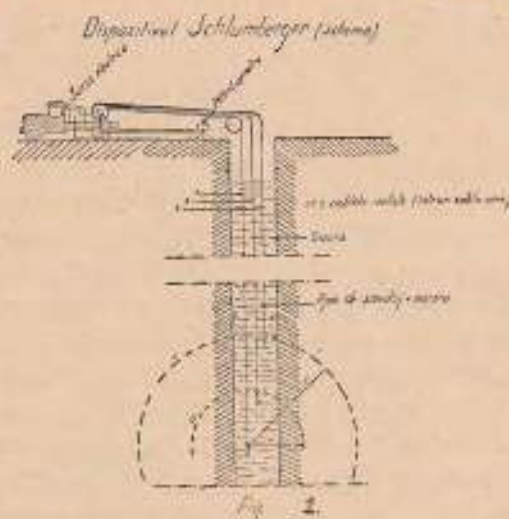


Fig. 1
Dispozitivul Schlumberger.

(A) curent alternativ, care duce la crearea a două diferențe de potențial: una
continuu pentru curenții spontani (P. S.) și-a doua alternativă pentru rezistivitate (ΔV).

Pentru explicarea fenomenului, se admit două ipoteze: 1) o *electrofiltrare*: fil-
trarea unui electrolit printr'un dielectric, se naște o forță electromotrice (E) între intra-
rea și ieșirea prin dielectric, așa încît: $E = m \frac{\rho P}{V}$ în care ρ = rezistivitatea lichidului,

P = presiunea lui, V = viscozitatea, iar m = constantă, funcție de natura acestuia. În
sondaj (E) se naște prin pătrunderea apei noroiului din gaură spre stratele aflate la o
distanță de aceasta și'n care există o presiune hidrostatică inferioară celeia
de apă de sondaj. Se înțelege că aici această apă joacă rolul de electrolit, stratele po-
rtoase din jurul sondeului de dielectric, iar forța electromotrică născută e proporțio-
nală cu rezistența noroiului și cu diferența de presiune dintre acesta și aceea din stra-
tele dimprejur. Sensul curentului este deci spre strate, iar înregistrarea grafică va a-
răta la acest nivel o *anomalie* negativă (sau una + dacă presiunea din strate > din
sondaj); 2) o *electro-osmoză*, definită prin (E) dela contactul a doi electroliti cu rezis-
tivități diferite (ρ și ρ_1), de natură chimică (K) diferită și care are valoarea:

$E = K \cdot \log. 10 \frac{\rho_1}{\rho}$. În sondele, rolul electrozilor îl au: noroiul pe deoparte și apele
de zăcămint, pe de alta, sensul curentului fiind dela rezistența mai mare spre
cea mai mică. Fenomenul de P. S. fiind deci legat de existența stratelor poroase, re-
ceie clară importanța lui pentru descoperirea acestora, știindu-se că prezența lor con-
dăminează productivitatea zăcămintelor de petrol. Dar P. S. nu interesează exclusiv ză-

cămintele cu *conductibilitate electroliică*, ca cele *petrolifere* ci, în anume condiții pe cele cu *conductibilitate electronică* sau *metalifere* cu condiția de a fi în continuitate electrică, iar părțile lor înalte să depășească nivelul hidrostatic actual — cele joase venind sub el — condițiuni în general realizate de zăcămintele neexploatate. În atare zăcămintele, există o „*polarizare*” între părțile lor înalte, cu încărcare negativă și cele joase cari sînt pozitive. Această diferență de încărcare electrică, creează în jurul și la suprafața zăcămintului, o stare electrică continuă care determină suprafețe echipotențiale concentrice, decelabile potențiometric. Prezența lor la suprafață, *poate deci indica prezența unui zăcămint subteran* (deși inversul nu se poate susține), iar cercetările potențiometrice de suprafață, pot indica aproximativ conturul părților lui mai superficiale.

Deși atât de simplu ca prezentare și concepție, dispozitivul imaginat de *Schlumberger*, a însemnat o adevărată revoluție în *tehnica forajelor* și în cercetările și studiile geologice asupra structurilor petrolifere. În folosirea lui la asemenea lucrări, mai trebuie considerat încă un fapt extrem de important: anume că *rezistivitățile* pe care le măsoară, sînt exclusiv funcție de *coeficientul de imbibitie* al rocilor, întrucît rocile *desicate*, nu conduc — cu excepția celor cu structuri metalice — curentul electric. Așadar, *permeabilitatea electrică* depinde strîns de *starea capilară a apei de imbibitie* dintre granulele componente ale roci, care are rol de *electrolit conducător*, deci de *cantitatea de săruri dizolvate* în unitatea de volum. În acest sens, rezistivitatea se va afla în raport invers proporțional cu greutatea totală a electroliților cuprinși într'un m³ de rocă considerată constituindu-i lichidul de imbibitie. Cum imbibitia se produce de preferință în sensul planelor de sedimentare, se înțelege pentru rezistivitatea roci va fi mai mare pe direcțiile perpendiculare acestor plane, și mai slabă pe cele paralele lor. În determinările de precizie, trebuie să se țină sama și de *temperatură*, știindu-se că rezistivitatea variază în raport invers proporțional cu aceasta, scăzînd cam la jumătate pentru o ridicare termică de 50° C. Dar factorul major îl constituie *gradul de porozitate* al roci, atât pentru că de el depinde *cantitatea de apă de imbibitie* (sau a altui lichid ori fluid imbibant) pe deoparte, cit și *viteza de circulație* a acestuia, pe de alta, avînd caracter migratoriu. Gradul de *compactitate*, alături de cel de *cristalizare* al roci, au deasemenea o considerabilă influență asupra rezistivității. Întrucît crește proporțional cu ea. Consecințele de ordin practic cari decurg din aceste fapte și constatări simple, sînt, cum vom vedea, considerabile. În general, în scara rezistivităților, se merge dela infimile fracțiuni ohmice prezentate de minerale cu conductibilitate electronică (1/100 — 1/10.000 ohm. mm²), spre a se trece la acele ale apelor sărate de zăcămint sau mineralizate (cu $r = 0,5 - 5$ ohm.), pentru a se ajunge la roci de mare rezistivitate (v. tabloul) de felul sării, gipsului, uleiului, bitumenelor și mai ales petrolului, cu conductibilitate exclusiv electroliică. Pentru cunoașterea și aprecierea tuturor acestor caracteristici, alături de carotajul mecanic, carotajul electric capătă o valoare neprețuită prin *preciziunea* lui, prin *rapiditatea* rezultatelor, prin *costul redus* al operației și prin varietatea aplicațiilor la cari se pretează.

Mai înainte inventării și deci utilizării lui, tehnicienii care se ocupau cu exploatarea petrolului — și care trebuiau să facă și pe geologii — nu aveau despre ceea ce este un zăcămint petrolifer decît o idee imaginară, închipuindu-și existența, la adîncimi variabile, a unui strat petrolifer unic, a cărui grosime varia în diferite puncte ale structurii. Carotele nu le puteau furniza date edificatoare, pe deoparte fiindcă nu se știa niciodată dacă proba extrasă provine chiar din stratul în care s'a oprit carotiera, sau dacă nu reprezintă cumva o rocă allochtonă, prăvălită dela un nivel mai superficial, ruptă și căzută de pe pereții găurii în aceasta, pe de altă parte. Deaceia și producția sondelor ca și controlul erupției lor, nu erau susceptibile de un control dirijat depinzînd de împlinire și de... șansă. Cum erupția necontrolată antrena după dînsa

scădere totală a „presiunii de zăcămint”, necunoscându-se nici sistemele de creere contrapresiunilor din afară prin „Gas-lift” și nici metodele și tehnica închiderii și deschiderii după voie a erupției la gura sondei după necesitățile de producție, se ajunge repede la epuizarea totală a acestei presiuni proprii interioare a zăcămintului, fapt care antrena două consecințe foarte grave: pierderea unor imense cantități de petrol immanent ce nu mai putea erupe din lipsă de presiune, rămânând închis în strat pe eoparte, iar pe de altă, lipsind presiunea după erupție, golul creat de lipsa ei chema pe care, năvălind în cantitate mare, inunda sonda degradând pînă la anulare zăcămintul. Carotajul electric, putînd indica precis, prin alura curbelor, *limitile orizonturilor petrografice* dintr'un complex (fig. 2) inclusiv a acelor care prezintă „pericol de

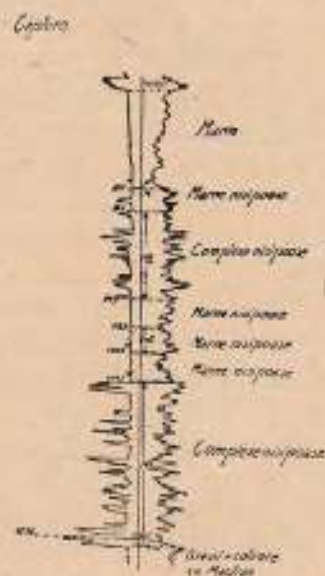


Fig. 2

Profilul (carotajul) electric al Meotidului productiv (812-1232 m), al unei sonde din structura Cepetura; se vede limita dintre mările pontice—nisipurile meotice (812 m), dintre acestea și gresile + calcarele sarmatice (1232 m), cum și dezvoltarea complexelor nisipoase (MI, Intermediar și M II) din cuprinsul acestui Meotic.

copă”, a îngăduit identificarea și izolarea lor, prin urmare punerea la adăpost de pericolul grav al inundațiilor; iar cunoașterea precisă a poziției și grosimii orizonturilor productive, a dat puțința unei exploatare foarte raționale a lor. Cum astăzi putem stăpîni și dirija voluntar, prin contrapresiuni artificiale dela exterior, presiunea internă de zăcămint și erupția, se înțelege în ce grad înalt s'a reușit a se mări și îmbunătăți condițiile de exploatare și de producție, grație metodei electrice.

Sub raport pur geologic, se știe că în România structurile petrolifere — cele mai bogate din Europa după Rusia — sînt de vîrstă *mio-pliocenă*. Dacă exceptăm pe cele din *Moldova* (*eoceen*, *oligoceen*) puțin importante, acelea din *Muntenia*, dintre Subcarpați și Cîmpie, extrem de productive, aparțin mai ales complexelor *pliocene*, și se prezintă ca *anticlinale* acuzînd adesea o alură în „cute diapire” (Mrazec) cu simburile sau lame de sare (ex. Moreni—Gura Ocnitei). În cuprinsul acestui *Pliocen*, orizonturile productive sînt cele *Dacene* și *Meotice*, grație *nisipurilor* care constituie excelente *roce-magazin* sau *acumulatoare* acumulînd în spațiile capilare dintre granulele fine și în jurul acestora petrolul, în timp ce depozitele *Levantine* și mai ales cele *Pontice*, prin *compactitatea* rocilor lor, a *marnelor* mai ales, în opoziție cu *porositatea* celor dintîi vor servi admirabil ca *izolatoare* și *conservatoare* ale petrolului și gazelor cuprinse în primele. Precizarea într'un zăcămint petrolifer a *limitelor* și *grosimilor* acestor depozite în succesiunea lor pe verticală, se impune deci în mod absolut. *Metoda electrică* a permis cu remarcabilă *precizie* acest lucru, cu mult mai precis decît o îngăduia carotajul mecanic. Atît precizarea *contactelor* dintre faciesuri, cit și *valorile grosimilor* lor pe verticală, sînt date cu înaltă precizie pe *diagrama* sau *profilul electric*, (vezi fig. 2), pe care se pot urmări ușor intervalele de mare rezistență elec-

trică opusă de rocele poroase imbibate cu țiței (corespunzând „bucelor” din diagramă) ca și lipsa de rezistență prezentată de rocele compacte (marne...). Aceste limite nu se pun însă exclusiv după amplitudinea oscilațiilor din grafic cari, în cazul unei sedimentări cu anomalii aparente datorite prezenței falilor cu repetiție sau cu lipsă, de lărilor de strate datorite apropierei lamei de străpungere a sării în diapirism, pot avea valori eronate a acestora, ci se impun cercetate pentru comparație prin suprapuneri prin procedeul corelării și diagramele electrice deja interpretate a sondajelor vecine pentru a căpăta o idee de ansamblu a felului în care s'a dezvoltat sedimentarea în regiunea ce cuprinde sondajul în studiu. Astfel devine necesar studiul prin suprapunere și comparare a bucelor din înscrisura grafică a diagramele electrice din sondajele învecinate pe structură (corelare) celui în studiu de interpretare. O asemenea corelare justă poate da indicii foarte valoroase asupra eventualelor accidente tectonice ulterioare sedimentării în adânc (falii, flexuri, dislocări, efilări), care au imense consecințe pentru productivitatea stratelor, întrucât asemenea accidente — falile în special — au constituit căile de migrare ale petrolului din roca-mamă a zăcămintului primar spre rocele-magazin ale zăcămintelor secundare în care s'a acumulat petrolul exploatabil. În vecinătatea acestor linii de fracturi se află de obicei cantitățile cele mai importante de țiței, și prezența lor explică singură fertilitatea remarcabilă a șantierelor importante. Deasemenea, devine astfel posibilă decelarea prezenței eventuale a apei în strat, știind că o aceeași rocă foarte poroasă (nisip) poate prezenta o rezistivitate foarte mică cînd e imbibată cu țiței, și una foarte scăzută cînd are apă. Acesta este deosebit de interesant și sensul pentru care în orice profil electric, se dau concomitent două curbe (grafice): unul pentru *porositate*, celălalt pentru *rezistivitate*, așa încît R mare și P mare indică petrol, iar R mic și P mare arată apă în strat. Reese dela sine importanța practică a acestui fapt: inginerul poate izola partea aquiferă și va exploata prin „împușcare” cu mare precizie numai nivelele productive, economisind material, muncă, timp, și ferind totodată sondajul de degradare prin inundarea stratelor productive de ape. La Soc. petrolifere cu Servicii Geologice bine organizate¹, programele de sapă cuprinzind indicațiile precise ale intervalelor de complexe nisipoase cu țiței exploatabile ce vor trebui „împușcate”², sînt redactate de geologii de exploatare în urma studiului amănunțit al alurei comparative a graficelor porositate—rezistivitate—curba III-a din diagrama electrică a sondei de exploatare. Dar accidentele tectonice infinit variate în structuri atît de intens frământate ca cele din zona anticlinalelor petrolifere, prin frecvența lor extremă, pun fiecărui caz în parte probleme noi, cari se impun unei atenții deosebite din partea geologului, prin consecințele pe care le pot atrage. Carotajele electrice dau însă și aici contribuții însemnate: astfel, foarte adesea ne așteptăm să găsim într-o diagramă o anumită grosime aproximativă a stratelor cari ne interesează—corespunzătoare grosimii cunoscute în ansamblu din studiul celorlalte carotaje din structură, și rămînem surprinși găsind o valoare dublă aceleia la care ne așteptam! Explicația cea mai des verificată, este a prezenței unei falii cu repetiție, afectînd sondajul într'un punct susceptibil de a fi precizat prin corelare, și care a făcut—de cele mai multe ori din fericire—ca sondajul să străbată de două ori aceeași formațiune, odată deoparte și altădată de cealaltă parte a faliei. Presupunînd că o asemenea formațiune ar cuprinde petrol, putem aprecia ce consecințe economice-financiare pot rezulta din acest fapt! Este însă posibil și cazul invers: sondajul să

1. Țin să aduc cu acest prilej mulțumirile mele de recunoștință Serviciului Geologic al Soc. petrol. „Româno-Americana”, unde am dobîndit cunoștințele de geologia petrolului grație îndrumărilor amabile și prețioase ale șefilor și colegilor mei de acolo: prof. I. P. Voltești, D. D. Small, dr. Hlăuschiek, G. Năpulescu, și mai ales dl. geolog G. P. Iancu.

2. Termenul, deși curios, e totuși propriu, întrucît la nivelele complexelor nisipoase cu țiței, coila sondei e perforată de gloanțele unei adevărate „puști” introdusă pe gaură; prin orificiile crean de gloanțe în coloană, petrolul țișnește în interiorul acesteia grație presiunii proprii, și este împins spre gura sondei (erupția).

BIBLIOGRAFIE *)

- 1^o) SCHLUMBERGER (C.): „*Etude sur la prospection électrique du sous-sol*”, Gauthier Villars Paris, 1920, 1930.
- 2^o) SCHLUMBERGER (C. et M.) și DOLL: „*L'exploration électrique des sondages*”, Extr. Rev. Pétrol. Nrs. 603, 610, 1934.
- 3^o) SCHLUMBERGER (C. et M.): „*Electrical Studies of Earth Crust at great Depths*”, Amer. Inst. of Mining and Metall. Engineers, Techn. publ. Nr. 315, 1929.
- 4^o) SCHLUMBERGER (C. et M.): „*Communic. sur le carottage électrique*” II-e, Congr. Int. Forage, Paris, 1939.
- 5^o) MIGAUX (M. L.): „*L'exploration électrique et thermique des sondages*”, Extr. „Science et Ind.” (La technique des Ind. du Pétrole), Ed. 1936-37.
- 6^o) POLDINI (E. M.): „*Les sondages électriques, estim. de l'épais. de form. géol. horiz. au moy. de mès. électr. exc. en surface*”, Extr. „Bull. tecn. Suisse Rom., Lausanne, 1932.
- 7^o) CECCATTY (R. P. de-): „*L'exploration électrique du sous-sol et ses appl. à la recherche minière*”, Extr. Rev. de L'Ind. Min. St. Etienne, 1934.

Alessandro Volta

13.II.1745 — 5.III.1827

de

STEFAN PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

Anul acesta s'au împlinit 200 de ani de la nașterea marelui fizician italian *Alessandro Volta*, care a inventat pila electrică și a descoperit curentul electric la anul 1800. Invenția pilei a făcut ca Electricitatea, știință tânără pe vremea lui Volta, să se îndrepte pe drumuri noi, neprevăzute și extraordinar de rodnice, așa că contemporanii lui Volta, entuziasmați de nouile descoperiri, îl consideră pe Volta ca pe una din cele mai prestigioase personalități ale Științei.

Căci descoperirea pilei a condus, chiar din anul și luna cind a fost cunoscută de lumea științifică, la alte noi și fundamentale descoperiri în știință: *Carlisle* și *Nicholson* din Londra, chiar din 1800, servindu-se de pila electrică, ajung să descompună electric apă, *Sir Humphry Davy*, în 1807, prin electroliză descopere elemente noi, sodiul și potasiul, iar în 1808, stronțiu și bariu. Tot *Davy*, prin curentul electric, produce incandescența și topirea firelor metalice, iar în 1809 descopere arcul electric, *Oersted*, în 1820, descopere acțiunea curentului electric asupra acului magnetic, iar *Ampère*, între 1820 și 1827, fondează electromagnetismul, descopere solenoidul, descopere acțiunile electrodinamice, și în 1820, împreună cu *Arago*, descopere electromagnetul. Descoperirile se urmează în mod vertiginos, *Faraday* descopere inducția electromagnetică, baza industriei electrice, în 1831, și de acum înainte descoperirile se țin lanț.

De aceea urmașii lui Volta au dat uneia din unitățile de măsură, aceea pentru forța electromotrice, numele de „volt”.

Ca să înțelegem importanța descoperirii curentului electric, să înfățișăm starea științei electrice la anul 1800.

Electricitatea era deja constituită ca știință la această dată, căci se cunoștea legea lui *Coulomb*, din 1785, care dă o formulă pentru atracțiile și respingerile dintre

*) Memorii și lucrările citate reprezintă o mică parte — cu caracter mai general — din abundența literatură mondială as. acestui subiect. Rămân recunoscător domnului Prof. univ. *Ion Atanasiu*, geolog și la Soc. „Colombia” de a-mi fi înlesnit consultarea unora din ele, cit și a celor cu caracter special.

corpilor încărcati cu electricitate, cum și dintre masele magnetice. Legea lui Coulomb exprimă că aceste forțe sînt invers proporționale cu patratul distanței, întocmai ca și la legea atracției universale a lui Newton, lege care de altfel a servit drept model. Legea lui Coulomb constituie baza Electrostaticii.

Electrostatica mai cunoștea în mod experimental cîteva fapte: se cunoștea să se producă electricitatea prin frecare cu ajutorul mașinei electrice inventată de *Otto de Guericke*, burgmeistru din Magdeburg, pe la 1650, sau în orice caz înainte de 1661; se mai cunoștea faptul că există două feluri de electricitate, cea rășinoasă și cea sticloasă, descoperite în 1733 de către *Du Fay*, la Paris, celebru în vremea aceea, ca primul care a scos scînteii din corpul omenesc. În sfîrșit, se găsisese mijlocul de a se înmagazina electricitatea cu ajutorul buteliei de Leyda, descoperită de către *Muschenbroek*, în 1746, iar după unii istorici, de către canonicul german *Kleist*, către sfîrșitul



Alessandro Volta
(1745 — 1827)

anului 1745. Așa că acum se împlinesc 200 de ani dela invenția unuia din cele mai ingenioase aparate, butelia de Leyda, și în același timp 200 de ani de la nașterea lui Volta, care inventează un alt aparat electric, pila electrică, și care îndrumază știința electricității către domenii mai fecunde.

În jurul anului 1800 apare încă un fapt, care va fi hotărîtor pentru descoperirile lui Volta: este descoperirea electricității animale, făcută prin hazard de către medicul italian, *Luigi Galvani*, care predă Anatomia la Universitatea din Bologna. Galvani constatare în 1780 că broaștele decapitate, dacă sînt prinse cu un arc format din două metale, fer și cupru, terminațiile arcului legînd nervii crurali de mușchii piciorului, aceste broaște intră în contracție. Experiențele făcute sînt publicate de Academia din Bologna în 1791, într'un memoriu cu titlul: „*De viribus electricitatis in motu musculari commentarius*”. Descoperirea lui Galvani produce senzație enormă în Europa.

După Galvani, la contactul dintre mușchi și nervi există izvorul de electricitate. Sistemul nervo-mușchiular e un fel de butelie de Leyda, iar „torentul electric” trece

prin arcul metalic, de la nervi încărcăți pozitiv, la mușchi încărcăți negativ. Teoria lui Galvani e adoptată imediat. Dar chiar din anul 1792 intră în polemică și ia poziție contra teoriei lui Galvani, fizicianul *Volta*, profesor la Universitatea din Pavia, și cunoscut deja în cercul fizicienilor prin descoperirea electroforului și a electroscoapului. *Volta* reface experiențele lui Galvani și ajunge la concluzia că electricitatea se formează la contactul dintre cele două metale deosebite, fer și cupru, iar broasca nu servește decât ca electroscoap sensibil. Un alt compatriot al lor, *Fabroni* din Florența, dădu în 1792 o a treia explicație, că fenomenele electrice se produc la contactul dintre metal și lichidele din corpul animalului tăiat, din cauza atacului metalului de către lichide. Discuțiile se urmează însă numai între galvanști și voltaști, deși teoria cea mai aproape de adevăr este cea a lui *Fabroni*. Dar nici una din ele nu are victoria.

În vreme aceasta, francezii sînt constrinși să părăsească Lombardia, iar în locul lor se instalează puterea austro-rusă, și *Volta* se refugiază în 1799 la Como, orașul său natal. Aici crează el noul său electro-motor, bazat pe ideea că electricitatea se naște la contactul dintre două metale deosebite, este pila electrică. Din experiențe logic înălțate, bine precizate, dar interpretate greșit, *Volta* ajunge la pila electrică.

Pila este anunțată lumii savante printr-o scrisoare faimoasă, redactată în franțuzește, și adresată din Como, la 20 Martie 1800, lui *Sir Joseph Banks*, president la

Royal Society din Londra. Scrisoarea este citită în fața Societății Regale și apare publicată în „*Philosophical Transactions*”, la 26 Iunie 1800, purtînd titlul: „*On the Electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds*”.

Aici descrie *Volta* pila electrică: o coloană verticală, lungă, suprapunînd succesiv, în disc de cupru, un disc de zinc și o rondelă ceva mai mică de carton mușat în apă,

sau în apă sărată, apoi din nou, disc de cupru, disc de zinc, rondelă de carton, apoi iar cupru, zinc, carton; și se continuă așa de douăzeci de ori, de patruzeci, ori de șazece de ori în același ordine. Se capătă coloana verticală din figura alăturată (Nr. 1 din fig. 2) sau se pot lega două astfel de coloane (și se capătă Nr. 2 din fig. 2).

În scrisoare, *Volta* mai vorbește de un aparat care nu mai e o coloană, ci e format din cești: un arc metalic cupru-zinc, apoi alt arc cupru-zinc, și așa înainte, iar legătura dintre arcurile succesive, nu se mai face prin carton mușat, ci prin cești cu apă sărată în care sînt scufundați zincul dela un arc și cuprul dela arc următor. Este adevărata pilă care a rămas și astăzi.

În amîndouă cazurile, *Volta* vedea nașterea electricității la contactul cupru-zinc, lichidul servînd numai ca legătură conductoare. Succesul pilei însă provine tocmai de la cartonul sau postavul mușat care face legătura între metale deosebite, aici a intervenit intuiția sa genială. Ulterior, cartonul mușat a fost înlocuit prin cești cu apă.

Scrisoarea lui *Volta* a ajuns la Londra în luna Aprilie 1800, și, înainte de a fi publicată, a fost cunoscută de savanții din Londra, care imediat și-au construit o pilă *Volta* și, au făcut experiențe cu ea. Așa au făcut *Carlisle*, *Nicholson*, *Davy*, deja amintiți. Numai teoria lui *Volta* nu era primită de ei. *Volta* pleacă la Paris în Noembrie 1800, ca să-și apere ideile. În trei ședințe consecutive, *Volta* expune la Institutul Franței descoperirile sale. Cu o pilă — coloană constituită din 88 discuri zinc-argint, el execută o serie de experiențe: el obține comotii puternice cu pila lui, apoi scintei, arde-



FIG. 2.
Pila lui Volta.

rea firelor de fer, și descompunerea electro-chimică a apei, experiențe realizate deja de fizicienii din Londra. La aceste experiențe asista și *Bonaparte*, prim consul, care entuziasmat propune Institutului să i se decerne o medalie de aur, cu epoca descoperirii sale. Medalia i se dă la 11 Primar, anul 9, adică 1801, și în aceeași zi, Volta mai primește dela Napoleon și o sumă de 6000 franci pentru cheltuielile de drum.

„Profesorul din Pavia, ne spune *Arago* în al său *Eloge de Volta*, devenise pentru Napoleon „tipul genului. De aceea și a fost, una după alta, decorat cu Legiunea de onoare și cu Coroana de fer, numit membru al consuliței italiene, ridicat la demnitatea de conte și la aceea de senator al Lombardiei. Când Institutul italian se prezenta la palat, dacă Volta, din întâmplare, nu se găsea printre primele rânduri, brăștele întrebări: Unde e Volta? O fi el bolnav? De ce nu a venit? arătau cu evidență, poate, că în ochii suveranului ceilalți membri nu erau decât simpli sateliți ai inventatorului pilei”.

În acest an 1801 se institue de către Institutul Franței un premiu în favoarea acelui care va da electricității un impuls comparabil cu acel pe care i-l imprimase Volta. Un premiu de 3000 de franci a fost astfel decernat fizicianului englez *Davy*, în 1808, în numele lui Napoleon, deși la acea epocă Anglia era țară inamică pentru Franța.

Să dăm și câteva date din viața lui Volta.

Volta se trage dintr-o familie înnobilită din Como, orașel lângă Milano. Aici s'a născut la 13 Februar 1745, adică acum 200 de ani, și tot aici a murit la 5 Martie 1827, în vîrstă de 82 de ani. La douăzeci de ani e numit profesor la gimnaziul din Como. În 1775 construiește electroforul. În 1778 este numit la Universitatea din Pavia, unde rămîne pînă în 1812. În 1814, venind Austriecii în Lombardie, Volta e acuzat de bonapartism, și nevoit să se refugieze la Como. Dar mai tirziu e numit de austrieci Director al Facultății fizico-matematică din Pavia, unde rămîne pînă în 1819, cînd se retrage, pentru a se stabili la Como.

A avut o viață calmă, nesbuciumată, avînd toate satisfacțiile posibile. A trăit într'un mediu religios.

„Iată cum îl descrie *Arago*: Volta avea o talie înaltă, trăsături nobile și regulate, ca acele ale unei statui antice, o frunte largă pe care meditațiile laborioase o brăzdaseră profund, o privire în care se zugrăveau atât calmul sufletesc, cît și pătrunderea spiritului. Manierele sale păstrau ceva din obiceiurile de la țară, contractate în tinerețe. Multe persoane își amintesc de a fi văzut pe Volta, la Paris, intrînd zîmbic la brîtări, și mincînd după aceea pe stradă plîmbîndu-se cite-o pine mare pe care o cumpărase, fără măcar să se sîchisească că ar putea fi văzut. Mi se va lerta, sper, detalii așa de minuoase. Dar și Fontenelle nu a povestit el că Newton avea un păr des, că nu s'a servit nici odată de ochelari și că nu a pierdut decît un stogor dinți? nume așa de mari justifică și înobilează cele mai mici detalii”.

Italia a dat lumii pe unul din cei mai mari creatori în știință. Descoperirile lui Volta au o valoare mare fiindcă au condus la un lucru neașteptat, pila electrică, baza unui domeniu nou, electricitatea dinamică, și fiindcă au dat impuls imediat în Europa la un lanț imens de noi descoperiri.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Giovanni Cau*: Alessandro Volta et son temps, *Revue scientifique*, 1927.
Louis Figuier: Exposition et Histoire des principales découvertes scientifiques modernes. Tome 4, Paris, 1857.
A. Rebtère: Le vie et les travaux des savants modernes, 4-a ed. Vuibert, Paris, 1923. Pages choisies des savants modernes, 3-a ed.
Fr. Arago: Oeuvres, *Eloge de Volta*.
J. J. Fahle: Le magnétisme et l'Electricité depuis l'Antiquité jusqu'aux travaux de M. Faraday en 1831. *Revue générale de l'Electricité*, vol. 47, 1940, p. 131-142, 173-182, 206-213.

Isochora de reacție a lui van't Hoff și fenomenele biologice

de

VICTOR SĂHLEANU

Se știe că viteza reacțiilor chimice variază cu temperatura. *Svante Arrhenius* a stabilit chiar o relație empirică din care rezultă că constanta vitezei de reacție este o funcție a temperaturii:

$$k = B \cdot e^{-\frac{A}{T}} \text{ sau } \ln k = -\frac{A}{T} + B, \text{ unde } A \text{ și } B \text{ sunt două constante.}$$

Pe de altă parte *van't Hoff* a dedus, pe cale termodinamică, o relație, denumită *isochora de reacție*, din care se vede cum variază constanta de echilibru, a unei reacțiuni reversibile, cu temperatura.

Tot *van't Hoff* a definit și coeficientul de temperatură al unei reacțiuni ca fiind raportul dintre $k_{T^0 + 10^0}$ și k_T , arătând că în mediul omogen

$$C_t = \frac{k_{T^0 + 10^0}}{k_T} > 1$$

și anume cuprins între 2 și 3 (în medie 2,5).

Relația lui *van't Hoff* pare (în limitele valorilor date pentru C_t) specifică reacțiilor chimice. Ea a fost pe vremuri întrebuințată spre a da îndrumări asupra naturii unor fenomene pe atunci misterioase (radioactivitate, fotoelectricitate) și în fond, este, în asemenea privință, utilă. E așadar normală încercarea de verificare a ei în domeniul reacțiilor biologice. Și aici, desigur ar putea da indicații asupra „esenței” unora dintre fenomene. Aplicarea ei are avantajul de a da soluții rapide acolo unde, altfel, analiza ar pătrunde cu greu; este un veritabil *artifeliu de calcul*. Rezultatele pot avea, pe de altă parte, și o oarecare repercursiune asupra ideilor noastre generale despre viață și lume.

De fapt, relația lui *van't Hoff* se verifică pe o scară destul de întinsă. Din multiplele cercetări putem cita o sumă de fenomene la care această lege se aplică, în anumite condițiuni: ritmul bătăilor inimii, la *Daphnia* (*Snyder* și *Robertson*) dar și la vertebrate (*Kruta*); dezvoltarea ouălor de broască ($C_t = 2,23$, după *Hertwig-Peter*) și ursin ($2,29$ la *Peter*, 1905); frecvența respiratorie a peștilor și larvelor de libelulă ($2,58$); locomoția furnicilor (*Stumper*), intensitatea luminei emisă de bacteriile luminoase ($12,71-3,90$ la *Morrison*); asimilația chlorophylliană ($2,41$ la *Lettich-Thompson*), influxul nervos (*Maxwell*, *Lucas*, *Snyder*). Se înțelege că rezultatele sunt mai ușor de urmărit la poikiloterme. Infuzoriul *Stylonchta pustulata* se divide odată în 24 h la $5-10^0$, o dată la 12 ore la $10-15^0$ C, odată la 6 h la $20-25^0$ C. E un fapt cunoscut îndeobște, că animalele din regiunea arctică se dezvoltă de 2-3 ori mai încet ca cele din ocean (citate, parțial după *Verworn*).

Lecomte du Noüy a stabilit o interesantă formulă care dă suprafața S a unei plăgi în funcție de suprafața sa inițială S_0 și de timp T :

$$S = S_0 \cdot e^{-K \left(T + \frac{T^2}{2p} \right)}$$

unde k și p sunt constante ce depind de caz, iar $e = 2,7128...$. A. H. Ebeling studiază plăgi pătrate experimentale pe aligatori, menținând animalele la temperaturi anumite. Coeficientul de temperatură a fost găsit variind între 1,88 și 2,47.

È interesant că și intuiția de timp ascultă de această lege. François (1928) a determinat pacienții, punându-i să lovească un întreruptor Morse la intervale ce corespundeau estimărilor personale de trei pe secundă. După fiecare ședință de diatermie temperatura interioară se ridica cu 0°6 și totodată se putea observa o scurtare a etalonului temporal subiectiv, aproape după aceeași lege. Wahl, Grabenberger și Kolmus au studiat (1933) albine, furnici și termite dresate să vină la ore fixe pentru a-și primi rația de hrană. Modificând temperatura, se constată cum o creștere a ei silea insectele să vină mai curând, în timp ce o scădere de temperatură producea efectul contrar.

Dacă urmărim însă variația coeficientului de temperatură pe intervale mai largi, constatăm că factorul C_1 variază el însuși cu temperatura. Astfel Krogh studiază somnul metamorfic la *Tenebrio molitor*: în timp ce la 13,45° C coeficientul de temperatură este de 6,9, numai între 20,9° și 27,25° C are valoarea prevăzută de relația lui van't Hoff, iar la 32,95 C ajunge la 1,5. Fauré-Fremiet (1913) observă deasemenea mari variații ale lui C_1 , studiind durata primei diviziuni a oulului de *Ascaris*: el este egal cu 6,25 între 6° și 16° C, cu 5,7 între 12°-22° C și 2,18 între 22° și 23 C. Pe de altă parte, Loeb fusese impresionat de inaplicabilitatea legii la fenomenele biologice de ansamblu. După el, vina o are faptul că C_1 nu e același pentru toate procesele fiziologice și că, în general, „viața în totalitate” e influențată altfel decât „desvoltarea”. Operind pe arici de mare, constată că o scădere de 10° dublează durata vieții și una de 20° o multiplică cu un milion, în timp ce pentru o urcare de temperatură de 10°, durata vieții e scurtată de 500 ori mai mult decât viteza de dezvoltare: așa se face că embrionii mor încă nedevolțati complet. De fapt, trebuie să ținem sama de faptul că procesele vitale nu sunt numai chimice, ci și fizice sau fizico-chimice și încă într-o mare măsură. Vom remarca deasemenea că valoarea dată pentru C_1 se referă la reacțiunile în medii omogene, pentru reacțiuni în alte condiții, valoarea sa se schimbă. Astfel, pentru reacțiunile în mediu heterogen, C_1 este 1,2-1,4; pentru reacțiunile în mediu coloidal este de 1,4; pentru cataliza prin negru de platină 1,28-1,36; iar pentru reacțiunile foto-chimice 1,0 (descompunerea NH_3) -1,5 (descompunerea H_2O_2) dar și 3,04 (oxalat de K plus I_2 , la $\lambda = 526 - 458 \mu$ m). Pe de altă parte, procesele fizice variază și ele cu temperatura, iar tabloul de mai jos dă câteva valori pentru această variație (care nu e totdeauna variație de viteză):

Variația fluidității apei între 0°-10°	1,37
Prestunea osmotică a unui neelectrolit	1,03
Difuziune, dizolvare, etc.	1,19-1,28

în toate cazurile însă, foarte mici. O mică modificare în condițiile mediului poate deci deforma rezultatul. Și mai atragem atenția că relația lui van't Hoff are o aplicabilitate relativă și limitată, chiar în chimie.

Într-adevăr, ne-am putea întreba care e procesul intim care provoacă accelerarea reacțiunilor, în urcarea de temperatură? Mărirea agitației termice ar da, după calcule, o creștere de 2-3%. Goldsmith incriminează mărirea numărului moleculelor care sunt animate de viteze mai mari ca o viteză limită, v . Se pare însă că cele mai satisfăcătoare considerații sunt cele ale lui Arrhenius.

Reamintim *isochora* lui van't Hoff; ea dă variația energiei interne a unei reacții, U , la volum constant:

$$U = RT^2 \frac{d \log K}{dT} \quad (2) \text{ sau } \frac{d \log K}{dT} = \frac{U}{RT^2}$$

unde R = constanta gazurilor, T = temperatura absolută, K = constanta de echilibru.

Dacă reacția nu efectuează un lucru mecanic, U reprezintă căldura degajată, respectiv absorbită

$$U = \pm Q_v \quad (3)$$

unde Q_v e căldura la volum constant. Substituind (3) în (2) și integrând, obținem:

$$\log K_2 - \log K_1 = \frac{Q_v}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \quad (4)$$

sau, ca integrală nedefinită:

$$K = C \cdot e^{-\frac{Q_v}{RT}} \quad (5)$$

Pentru Arrhenius, K_v este „căldura de activare” a reacțiunii, necesară ei pentru declanșare. Se vede că, în această expresie, K este funcție de T . Logaritmată, expresia (5) dă pe $\log K$ în funcție lineară de $\frac{1}{T}$. Aceasta, evident, dacă pe Q_v îl considerăm constant — ceea ce putem admite pentru variații dT mici. (De fapt, variază după legea lui Kirchhoff:

$$\frac{dQ}{dT} = C'_v - C_v$$

Unde C'_v și C_v sunt căldurile moleculare la volum constant ale corpurilor finali și inițiale.

Acest rezultat este foarte util. Constanta Q_v poate fi stabilită, in vitro, pentru anumite reacțiuni; din compararea acestor valori se pot trage concluzii asupra naturii acestora din urmă (Crozier 1924, Hoagland 1936). Astfel Q_v de aproximativ 20.000 calorii caracterizează hidroliza prin H^+ , 16.000-16.500 calorii oxidația $Fe^{++} \rightarrow Fe^{+++}$, 11.000 calorii hidroliza prin OH^- , etc. Cităm valoarea pentru câteva reacțiuni biologice: 12.000 pentru asimilația chlorophylliană, 14.100 pentru diviziunea oulul. În general valorile pentru Q_v ale reacțiunilor biologice sunt puține la număr; reacțiunile biologice îmbracă numai câteva valori privilegiate (Crozier). De remarcă că în organism, reacțiunile chimice sunt înlanțuite, consecutive; dar una din ele, și anume cea mai lentă, impune ritmul întregului lanț (Master reaction, Schrittmacher). Între aceste valori restrinse ca număr, se pot observa treceri bruște de la una la alta, fără valori intermediare — fie în cazul variației de temperatură, fie în cazuri excepționale sau patologice. Se explică prin aceea că „conducerea” lanțului de reacțiuni este preluată de altă reacție, și grafic vom avea un unghi în linia reprezentativă. Astfel, infecțiunea spirochetică pare a trece valoarea lui Q_v pentru undele α cerebrale, de la valoarea normală de 8.000 calorii la 11.000 calorii și, infine, la 16.000 (Haddlan și Hoagland, 1939; probabil prin distrugerea cytochromilor).

Între relația lui van't Hoff și cea a lui Arrhenius se poate găsi o relație așa încât, între anumite limite, creșterea $10^3 C$ este practic o funcție lineară a valorii $\frac{1}{T}$. Între aceste limite sunt cuprinse reacțiunile biologice.

Se mai știe că una din dificultățile aplicării relației lui van't Hoff la biologie, este, aici, existența optimum-elor de temperatură. Uneori temperatura ridicată suprimă procesele prin distrugerea substanței vii. Alteori poate produce numai încetinirea vitezei de reacțiune. Pentru Janisch (1927) lucrurile se explică astfel:

În procesele biologice putem distinge întotdeauna reacțiuni antagoniste, fiecare accelerându-se cu T_0 . Această accelerare fiind o funcție exponențială de T_0 , reacțiunile antagoniste se vor putea scrie:

$$y_1 = m a^{\frac{1}{T}}$$

$$y_2 = m a^{-\frac{1}{T}}$$

unde a_1 și a_2 sunt coeficienții de temperatură iar t^0 temperatura relativă față de punctul optim, $m = 0^0$. În cazul cel mai simplu $a_1 = a_2$ și

$$y = \frac{m}{2} \left(\frac{t}{a+a} - 1 \right)$$

ceea ce reprezintă o curbă de tip „lănțisor” (*Kettenlinie*, *chaînette*) — simetrică și cu minimum în m (intersecția curbelor exponențiale). Pe grafic se remarcă (ordonată fiind durata) că acest punct corespunde maximumului de viteză, deci punctului optim.

După *Janisch* deci, un proces care posedă un optimum pentru o anumită valoare a unei condiții c , este rezultatul unor procese antagoniste, funcție de aceeași variabilă. Aserția e desigur interesantă pentru biologie. De altfel, în ultimul timp, numărul problemelor biologice ce se rezolvă cu ajutorul matematicii crește din ce în ce.

BIBLIOGRAFIE.

1. E. Angelescu, Introducere în chimia fizică, 1940.
2. L. o. Bertalanffy, Theoret. Biologie, Bd. II, 1942.
3. Lecomte du Noüy, Le Temps et la vie, XIV ed. 1940.
4. J. Loeb, La conception mécanique de la vie, Alcan.
5. M. Verworn, Allgemeine Physiologie, VII Aufl. 1922.
6. P. Vlès, in *Physiol. normale et Pathol.*, par Roger-Binet, T. I, 1933, pag. 895 ș. u.

Funcționarea motoarelor cu ardere internă după principiul Diesel-Gaz

de

Ing. LUCIUS N. SĂVEANU

Conferențiar la Politehnica „Ch. Asachi” Iași

Rudolf Diesel, inventatorul motorului cu ardere lentă care-i poartă numele, publică în anul 1893 lucrarea intitulată „Teoria și construcția unui motor termic rațional pentru înlocuirea mașinei cu aburi și a motoarelor termice cunoscute astăzi”. Întinzându-se la început o serie de dificultăți inerente unei asemenea inovații, după un șir de experiențe, *Diesel* obține abia în 1897 primele succese practice, după care au urmat mai multe licențe de construcție în diferite țări.

Paralel cu experimentarea tipului clasic al motorului său, *Diesel* întreprinse chiar în anul 1894 și unele experiențe în care motorul său de încercare aspira gaz de luminat, pe care îl comprima și apoi îl aprindea prin injectarea în camera de ardere a unei mici cantități de benzină sau petrol. Urmărind activitatea lui în acest domeniu, vedem că *Diesel* a dat o deosebită atenție acestor experiențe speciale (congresul VDI dela Kassel, 1897), el devenind nu numai inventatorul motorului ce-i poartă numele ci și preconizatorul funcționării acestui motor după un procedeu special, procedeul Diesel-gaz.

Definiția procedurii propriu zis ne este dată chiar de către *Diesel*, cu ocazia patentării acestei inovații sub DRP Nr. 109186 din 27 Ianuarie 1898, prin explicația sa originală: „Procedeu de aprindere și ardere pentru motoarele cu ardere internă” după care „temperatura de compresiune a amestecului lucrând (în cilindru) încă nu atinge temperatura de autoaprindere, totuși atinge sau întrece temperatura de aprindere a unui al doilea combustibil sau amestec, mai ușor inflamabil, așa încât o injectare a acestuia din urmă produce arderea amestecului”.

Pe la sfârșitul secolului precedent *Diesel* întrerupse experiențele sale în această direcție, deși pentru continuarea și progresarea lor se făcuseră toate pregătirile necesare. Motivul principal pentru care *Diesel* nu a continuat aceste experiențe, pare să fi fost concurența pe care noul procedeu Diesel-gaz o întâmpina din partea motorului cu gaz funcționând după ciclul cu explozie (Otto). Într'adevăr pe acea vreme motorul cu explozie funcționând cu gaz era acum bine pus la punct¹, iar randamentul economic al acestuia fusese considerabil îmbunătățit, astfel încât surplusul de randament, ce eventual ar fi fost oferit de un motor cu gaz funcționând după principiul Diesel, nu era pe atunci în măsură să determine înlocuirea motorului cu explozie în patru timpi, funcționând cu gaz.

Motoarele Diesel funcționau cu injecție pneumatică, ceea ce făcea necesară prezența unui compresor special ca organ auxiliar al motorului. Afară de aceasta, motorul Diesel normal, datorită gradului său înalt de compresie, necesita o construcție mai solidă, mai greoaie și deci mai costisitoare decât aceea a motorului cu explozie. În plus, pentru a fi adaptat la o exploatare cu gaz, motorul de bază (motorul Diesel normal) trebuia să suporte anumite modificări, deci alte cheltuieli.

Intrucît pe timpul ultimelor experiențe ale lui *Diesel* în acest domeniu (1899) problema întrebuirii raționale a combustibililor nu prezenta nici pe departe importanța care i se acordă acestei probleme astăzi, avantajele reale ce le-ar fi putut prezenta procedeul Diesel-gaz au fost trecute cu vederea, astfel că motorul cu explozie a rămas încă mult timp fără concurență în ce privește funcționarea cu combustibili gazoși.

Mal tirziu, odată cu înlocuirea injecției pneumatice cu injecția mecanică, cînd motorul Diesel s'a putut dispensa de acel compresor special necesar injecției cu presiune de aer, experiențele cu procedeul Diesel-gaz au fost din nou reluate.

Motorul Diesel cu injecția mecanică s'a dovedit a fi mai potrivit decât motorul Diesel cu compresor pentru o adaptare la exploatarea cu gaz.

Însă cu toate rezultatele pozitive ale acestor ultime încercări, primele realizări în domeniul practic au avut loc abia în ultimii ani și aceasta datorită în primul rînd unui motiv de ordin economic: raționalizarea consumului de combustibili.

Într'adevăr, în ultimii ani politica energetică de război a marilor state industriale, a luat în toate domeniile măsurile necesare pentru economisirea combustibililor lichizi și înlocuirea, pe cît posibil, a celor importați cu combustibili indigeni sau fabricați în țară. Această autarhizare a energiei produse de motoare a impus în primul rînd înlocuirea, pe cît posibil, a benzinei și motorinei, cu combustibili gazoși rezultînd ca produs auxiliar al diferitelor procedee industriale, sau fabricat în mod special în gazogene.

Sub influența acestor imperative de ordin economic, producătorii de energie și fabricile de motoare și-au pus problema transformării motoarelor în sensul funcționării lor cu acești combustibili pe cari industria indigenă ar fi în măsură să-i pună în permanență la dispoziție, în mari cantități și la un preț redus.

Cu această ocazie s'au reactualizat experiențele cu procedeul Diesel-gaz inițiate odinioară, cu aproximativ patru decenii în urmă, de însuși *Diesel*.

De astă dată însă progresele tehnicii moderne și natura împrejurărilor par a fi favorabile acestui procedeu, iar încercările respective au avut ca rezultat și unele realizări în domeniul practic.

1. În 1861, *Nicolaus Otto* în Germania și Inginerul *Beau de Rochas* în Franța, fără să știe unul de altul, preconizează funcționarea unui motor cu gaz lucrînd în patru timpi, după actualul ciclu cu explozie, denumit mai tirziu „ciclul Otto” sau, după unii autori, „ciclul Otto-Beau de Rochas”, în memoria ambilor inventatori.

Otto își continuă experiențele sale fiind ajutat în realizările practice de Inginerul *Eugen Langen*, astfel încît la expoziția mondială de la Paris (1878) amîndoi expun pentru prima dată un motor cu gaz funcționînd în patru timpi.

La motorul Diesel normal, în timpul admisiei, în cilindru este introdus aer curat care apoi este comprimat pe cât posibil, adiabatic. La sfârșitul acestei compresii are loc injectarea în cilindru a combustibilului lichid fin pulverizat. Temperatura aerului comprimat este suficient de ridicată pentru a aprinde combustibilul injectat. Urmează apoi arderea treptată, pe măsura introducerii combustibilului în cilindru. Această ardere lentă, caracteristică motoarelor Diesel, are loc pe o fracțiune de cursă, după care, injectarea combustibilului fiind suprimată, are loc detenta adiabatică a gazurilor rezultând din combustie. Ciclul evolutiv se încheie cu îndepărtarea acestor gaze, după care urmează repetarea fenomenelor precedente, cari se grupează în cicluri succesive și identice.

În cazul procedurii Diesel-gaz, în loc de aer curat se introduce în timpul admisiunii un combustibil gazos amestecat cu aer într-o anumită proporție, variind după caz. Acest amestec gazos este apoi comprimat adiabatic și, la terminarea compresiei, inflammat prin auto-aprinderea combustibilului lichid injectat în acest timp. Urmează apoi aprinderea, detenta și evacuarea gazelor arse.

Este de remarcă că la acest procedeu aprinderea se face în mod identic ca la motorul Diesel normal. Reiese deci că temperatura în cilindru la sfârșitul compresiei (T_2) va fi inferioară temperaturii de inflamare (T_i) a amestecului gazos comprimat, pentru a evita auto-aprinderea acestuia.

În același timp însă aceeași temperatură, rezultând din comprimarea adiabatică, va trebui să fie superioară temperaturii necesare auto-aprinderii (T_a) combustibilului injectat.

Vom avea deci relația:

$$T_a < T_2 < T_i$$

Acest procedeu, bazat pe funcționarea motoarelor după principiul Diesel, dar cu aspirație de gaz combustibil în loc de aer curat, îl denumim procedeu Diesel-gaz.

Intrucât după acest sistem de funcționare, se introduce în cilindru în loc de aer curat un amestec gazos avînd o anumită putere calorică, deși relativ mică, se înțelege de la sine că, pentru ca un motor Diesel normal transformat în motor Diesel-gaz să dea aceeași putere, va fi nevoie să injectăm în cilindru, de fiecare ciclu evolutiv, o cantitate de același combustibil lichid mai mică decît la motorul Diesel normal.

Notînd cu C (Kg/CP oră) consumul specific de combustibil în regim Diesel și cu C' (Kg/CP oră) consumul specific de combustibil injectat pentru funcționarea acelui motor în regimul Diesel-gaz, raportul subunitar,

$$c = \frac{C'}{C}$$

va indica consumul relativ de combustibil lichid al motorului transformat din Diesel normal în Diesel-gaz.

Tendința în acest procedeu este să se reducă la maximum posibil consumul de combustibil lichid.

S'a căutat în primul rînd să se limiteze cantitatea de combustibil lichid injectat la strictul necesar pentru aprinderea amestecului gazos comprimat. În acest caz pompa de combustibil debitează de fiecare ciclu o cantitate constantă de combustibil lichid, redusă la minimum, servind la inflamarea combustibilului gazos, iar regularea puterii motorului se face operîndu-se numai asupra combustibilului gazos introdus în timpul admisiunii. Acest fel de funcționare îl vom denumi procedeu Diesel-gaz cu injecție pentru aprindere.

Intrucât însă reglajul aplicat numai asupra combustibilului gazos nu poate să satisfacă în toate cazurile variatele cereri de putere, au atît mai mult cu cît la combustibilii gazoși produși în gazogene, debitul de alimentare a motorului nu este — atît cantitativ cît și calitativ — constant, se intervine în acest caz cu un al doilea reglaj, aplicat asupra cantității de combustibil lichid injectat, asemănător celui dela motorul Diesel normal.

Sub acțiunea regulatorului, pompa de combustibil va injecta, după necesitatea de sarcină, o cantitate mai mică sau mai mare de lichid, în orice caz inferioară can-

tității corespunzătoare funcționării aceluiași motor în regimul Diesel normal. Această din urmă modalitate de funcționare constituie procedeul Diesel-gaz cu doi combustibili.

Problema funcționării motoarelor după procedeul Diesel-gaz se va pune întotdeauna acolo unde se cere reducerea la maximum a consumului de combustibil lichid și înlocuirea parțială a acestuia cu un combustibil gazos disponibil.

În industrii și diferitele exploatări unde se află în funcțiune motoare Diesel normale, rezolvarea acestei probleme impune principal două soluțiuni:

- a) înlocuirea motoarelor Diesel existente cu motoare consumind combustibili gazoși,
- b) transformarea motoarelor Diesel existente și adaptarea lor în sensul funcționării cu combustibili gazoși.

Prima soluție implică considerabile noi cheltuieli și ca atare în marea majoritate a cazurilor a fost aleasă cea de-a doua soluție, aceea a transformării motoarelor existente.

Motorul transformat, urmînd a fi pus în condițiunile de lucru ale motorului de bază, va trebui în primul rînd să desvolte la un randament convenabil același putere ca și acesta din urmă.

În afară de transformarea motoarelor Diesel în motoare Diesel-gaz, menționăm cu această ocazie și posibilitatea de transformare a motoarelor Diesel în motoare funcționînd după principiul Otto cu gaz. Cu toate că motoarele funcționînd în virtutea acestei transformări prezintă avantajul că întrebunțează un singur combustibil, cel gazos, procedeul acestei transformări n'a dat rezultatele cerute tocmai datorită în primul rînd faptului că motorul transformat nu desvoltă decît 75% pînă la 80% din puterea în plină sarcină a motorului Diesel de bază, iar operațiunea în sine a transformării necesită schimbări esențiale în construcția motorului, dificile și costisitoare.

În ce privește procedeul Diesel-gaz, spre deosebire de cazul de mai sus, motorul transformat desvoltă în anumite împrejurări chiar un surplus de putere față de puterea motorului Diesel normal și aceasta la un randament superior randamentului motorului cu explozie, deoarece principiul motorul transformat își menține regimul său inițial de funcționare (Diesel).

Adaptarea motorului Diesel pentru o funcționare după procedeul Diesel-gaz este simplă și ușor realizabilă, ceea ce vom arăta cu o viitoare ocazie.



Virful Negoiu iarna

Scurte comunicări originale *

D. Mangeron: *Problema spectrelor și probleme pe contur pentru o clasă de ecuații diferențiale liniare cu derivate parțiale de ordin superior* (notă preliminară).

(25 Decembrie 1945)

Într'un șir de lucrări¹⁾ am studiat problema autovalorilor și a autofuncțiilor pentru următoarele clase de ecuații diferențiale liniare cu derivate parțiale, pe care le transcriu aici, pentru a simplifica scrierea, în două variabile independente,

$$(z) \quad \frac{\partial^{2m} u}{\partial x^m \partial y^m} = \sum_{v=1}^{m-1} A_v(x, y) \frac{\partial^{2v} u}{\partial x^v \partial y^v} + \lambda A(x, y) u$$

$$(z) \quad \frac{\partial^{2m} u}{\partial x^m \partial y^m} \left(\theta(x, y) \frac{\partial^{2m} u}{\partial x^m \partial y^m} \right) = \sum_{v=1}^{m-1} A_v(x, y) \frac{\partial^{2v} u}{\partial x^v \partial y^v} \left(\theta_v(x, y) \frac{\partial^{2v} u}{\partial x^v \partial y^v} \right) + \lambda A(x, y) u,$$

coeficienții din aceste ecuații fiind funcții definite într'un domeniu dreptunghiular R ($a \leq x \leq c$, $b \leq y \leq d$), iar autofuncțiile corespunzătoare satisfăcând la anumite condiții pe conturul FR al domeniului R .

În cadrul lucrărilor destinate să apară în altă parte, studiez probleme pe contur pentru ecuația cu derivate parțiale de ordinul $m+n$

$$(t) \quad \frac{\partial^{m+n} u}{\partial x^m \partial y^n} = \sum_{\mu=0}^{m-1} a_{\mu} \frac{\partial^{\mu+n} u}{\partial x^{\mu} \partial y^n} + \sum_{v=0}^{n-1} b_v \frac{\partial^{m+v} u}{\partial x^m \partial y^v} + \sum_{\mu=0}^{m-1} \sum_{v=0}^{n-1} c_{\mu v} \frac{\partial^{\mu+v} u}{\partial x^{\mu} \partial y^v},$$

rezolvată în raport cu derivata $\frac{\partial^{m+n} u}{\partial x^m \partial y^n}$, unică de acest ordin în ecuația considerată, în care a_{μ} , b_v , $c_{\mu v}$, sunt funcțiuni continue reale în dreptunghiul R și $c_{\mu v}$ mai depind și de un parametru λ complex.

Căutarea soluțiilor se reduce la determinarea funcțiunilor satisfăcând la ecuația (t) și făcînd parte din clasa C_{mn} de funcții continue cu derivatele lor parțiale pînă la ordinul $m+n$ inclusiv în R și astfel ca un număr de $m+n$ condiții pe conturul FR al domeniului R , compatibile cu faptul că funcțiunea u aparține clasei C_{mn} , să fie și ele satisfăcute.

Dr. M. Picone²⁾, cu ocazia soluționării problemei lui *Cauchy-Goursat* relativă la două caracteristici din sisteme diferite pînă la ecuațiuni de formă (t) neomogene, propune denumirea de probleme *reductibile* pentru probleme de integrație de ordinul $m+n$ care se reduc la ecuații integrale depinzînd de construcția funcțiunilor lui *Green* relative la operatori diferențiali de un ordin inferior sau la un număr mai mic de variabile. În acest sens, diverse probleme ce le tratăm sunt *reductibile*.

Mărginindu-ne aici, pentru exemplificare, la expresiuni diferențiale în două variabile independente $\frac{\partial^{2+3} u}{\partial x^2 \partial y^3}$ și $\frac{\partial^{2+4} u}{\partial x^2 \partial y^4}$, funcțiunile lui *Green* corespunzătoare condițiilor pe contur $u=0$ pe FR , și respectiv, $\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_{y=b} = \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_{y=d}$ sau $\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_{y=b} = \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_{y=d} = 0$ pentru aceste expresiuni diferențiale, sunt:

$$(2) \quad 2(c-a)(d-b) G(x, y, \xi, \eta) \begin{cases} = (c-x)(\xi-a)(d-y)(\eta-b)(y-\eta), & \xi \leq x, \eta \leq y; \\ = (c-x)(\xi-a)(y-b)(d-\eta)(y-\eta), & \xi \leq x, \eta \geq y; \\ = (x-a)(c-\xi)(d-y)(\eta-b)(y-\eta), & \xi \geq x, \eta \leq y; \\ = (x-a)(c-\xi)(y-b)(d-\eta)(y-\eta), & \xi \geq x, \eta \geq y; \end{cases}$$

* Pentru conținutul acestor comunicări sînt direct răspunzători autorii, deoarece redacția publică chiar comunicările ce nu sînt în vederile ei.

1) C. r., 204, 94, 544, 1022, (1937) și *Mathematica*, Cluj, 14, 31, (1938).

2) *Atti 2. Congr. Un. Mat. Ital.*, 230, (1942); *Zb. f. Math.*, 27, 63, (1935).

și

$$(5) \quad G(x, y; \xi, \gamma) \begin{cases} = (c-x)(\xi-a)(d-y)^2(\gamma-b)^2[(y-b)(2\gamma-3d+b)+\gamma-b], & \xi \leq x, \gamma \geq y; \\ = (c-x)(\xi-a)(d-\gamma)^2(y-b)^2[(\gamma-b)(2y-3d+b)+y-b], & \xi \leq x, \gamma \leq y; \\ = (x-a)(c-\xi)(d-y)^2(\gamma-b)^2[(y-b)(2\gamma-3d+b)+\gamma-b], & \xi \geq x, \gamma \geq y; \\ = (x-a)(c-\xi)(d-\gamma)^2(y-b)^2[(\gamma-b)(2y-3d+b)+y-b], & \xi \geq x, \gamma \leq y; \end{cases}$$

și problema determinării autovalorilor pentru ecuațiile, de exemplu, de forma

$$\frac{\partial^5 u}{\partial x^2 \partial y^3} - \lambda Au = 0 \quad \text{sau} \quad \frac{\partial^5 u}{\partial x^2 \partial y^4} - \lambda Au = 0, \quad \text{se reduce la studiul nucleelor lor,}$$

într-o manieră diferită, ce se dă cu ajutorul formulelor (2) sau (3).

Se stabilește apoi, între altele, dependența autovalorilor de domeniu și de coeficienți și se deduce un număr de neegalități pentru integralele satisfăcând grupului corespunzător de condițiuni pe contur și ecuației neomogene de formă (1).

Se poate extinde aceste studii la cazul ecuațiilor de ordinul $m+n$ neliniare.

Se poate studia, în două sau mai multe variabile independente, cu ajutorul ecuațiilor de un tip mai general decât ecuațiile lui Fredholm sau Fredholm-Volterra cazul în care domeniul D corespunzător problemei pe contur fixate nu este totalmente caracteristic.

Se pot studia deasemenea, și în acest caz, probleme asimptotice, sau, urmînd ideile D-ului Franz Rellich²⁾, se poate stabili pentru ecuația (1) o teorie, într-o oarecare măsură analoagă teoriei perturbațiilor spectrelor pentru ecuații diferențiale ordinare.

Resumé. L'auteur étudie quelques problèmes à la frontière FR du domaine R ($\frac{a \leq x \leq c}{b \leq y \leq d}$) pour l'équation aux dérivées partielles d'ordre $m+n$ (1). Ces problèmes peuvent être appelés *réductibles* au sens de M. Picone, vu qu'ils se ramènent à des équations intégrales dépendantes de la construction de fonctions *Green* relatives à des opérateurs d'un ordre inférieur et à un plus petit nombre de variables. Des exemples de noyaux caractéristiques pour quelques de ces problèmes sont données à l'aide des formules (2) et (3) qui déterminent certaines fonctions de *Green*.

Laboratorul de Mecanică și Seminarul Matematic
al Politehnicii „Gh. Asachi”, Iași.

Virgiliu G. Gheorghiu și N. Caliniccenco: pH-ul și salinitatea apei Mării Negre.
(1 Dec. 1945)

În anii 1935-38 s'a întreprins un studiu asupra proprietăților fizice ale apei Mării Negre (1). În cadrul acestui studiu, în paralel cu măsurile de salinitate efectuate printr-o metodă indirectă, determinînd conductibilitatea electrică a apei marine cu puntea Kohlrausch, s'au efectuat în anii 1936-38 și măsuri de pH prin metoda electrometrică folosind un electrod cu chinhydron imaginat de unul din noi (2).

S'a studiat astfel: 1. Variația în timp a pH-ului și salinității într'un punct situat la suprafața mării lângă țărm, în vecinătatea Stației Zoologice Maritime „Regele Ferdinand I” dela Agigea (10 km. Sud de Constanța), precum și 2. Variația pH-ului și salinității pe suprafața mării la o epocă dată, pe distanțele Constanța—Balcic și Constanța—Sulina.

O expunere rezumativă a rezultatelor experimentale obținute în măsurile de pH a fost făcută într-o notă preliminară (3). În continuare, dăm valorile numerice obținute în măsurile de pH și de salinitate pe epoci de studiu. Erorile absolute cu care s'a determinat pH-ul și salinitatea apei marine sunt respectiv de ordinul: 0,01 unități de pH și 0,1 gr.‰.

Rezultatele experimentale obținute pentru pH și salinitate pe anul 1936 sunt date în tablourile I și II (unde s'a notat: D = data, H = ora, S = salinitatea) precum și în fig. 1, 2 și 3.

3) *Math. Ann.*, 118, 462, (1942).

TABLOUL I (1936)

Variația în timp a pH-ului și salinității apei Mării Negre în același punct, situat la suprafață lângă Stațiunea Zoologică Maritimă de la Agigea.

D data	H ora	pH	S gr. ^o / ₁₀₀ salinit.	D data	H ora	pH	S gr. ^o / ₁₀₀ salinit.
11 Aug.	11 h. — m.	8,13	14,4	25 Aug.	9	8,17	—
12 "	9	8,18	14,4	25 "	20	8,10	15,4
12 "	20	8,27	15,4	26 "	9	8,02	15,4
13 "	9	8,18	15,4	26 "	20	8,14	15,6
13 "	20	8,16	15,4	27 "	9	8,06	15,4
14 "	9	8,12	16,5	27 "	20	8,03	15,8
14 "	20	8,12	16,5	28 "	10 h. 15 m.	8,03	16,3
15 "	9 h. 30 m.	8,05	15,8	28 "	20	8,01	16,5
15 "	20	8,14	16,8	29 "	11	8,01	16,5
16 "	9	—	15,4	30 "	11	8,10	16,5
16 "	20	8,02	16,5	31 "	20	8,03	16,5
17 "	9	8,08	16,5	1 Sept.	9	8,04	16,5
17 "	20	8,16	16,5	1 "	20	8,15	16,6
18 "	9 h. 30 m.	8,03	16,5	2 "	9	8,13	16,7
18 "	22	8,13	16,5	2 "	20	8,23	16,7
19 "	9	8,21	16,2	3 "	20	8,26	16,5
19 "	22	8,22	16,2	4 "	9	8,09	16,5
20 "	9	8,07	16,1	4 "	20	8,06	16,8
20 "	20	8,10	15,8	5 "	9 h. 30 m.	8,03	17,0
21 "	9	8,04	15,8	5 "	20	8,05	17,0
21 "	20	8,01	15,8	6 "	9	8,04	17,1
22 "	9	8,18	15,8	6 "	21	7,97	17,1
22 "	20	8,18	14,9	7 "	12	7,94	17,1
23 "	11 h. 30 m.	8,09	14,0	7 "	21 h. 30 m.	8,07	17,4
23 "	20	8,16	14,0	8 "	10	8,08	17,5
24 "	9	8,08	14,1	8 "	21	8,05	17,5
24 "	20	8,16	15,1				

TABLOU II (1936)

Variația pH-ului și salinității apei Mării Negre la suprafață :

D data	H ora	Poziția	pH	S gr. ^o / ₁₀₀ salinit.
Parcursul Constanța-Balcic				
29 August	8	Agigea	—	16,5
	9	Tusla	7,88	16,9
	12 h. 30 m.	Mangalia	7,96	17,0
	14 h. 30 m.	Șabla	7,98	17,1
	16 h. 40 m.	Capul Callacra	7,90	17,5
	19	Balcic	7,90	17,5
Parcursul Balcic-Constanța				
30 August	17 h. 30 m.	Ecrene	7,95	17,6
	21	Cavarna	8,02	17,4
	22	Capul Callacra	7,97	17,4
	23 h. 30 m.	Șabla	8,05	17,1
31 August	1	Duranculac	7,97	17,0
	2 h. 30 m.	Mangalia	8,06	16,9
	4	Tusla	8,03	16,7
	5 h. 20 m.	Agigea	8,03	16,6
Parcursul Constanța-Sulina				
3 Septembrie	19 h. 30 m.	Punctul Nr. 1	8,13	16,5
	22 h. 30 m.	" 2	8,16	16,5
	23 h. 15 m.	" 3	8,13	15,8
4 Septembrie	0 h. 30 m.	" 4	8,19	15,0
	2	" 5	8,16	14,0
	3 h. 45 m.	" 6	8,17	13,9
	4 h. 15 m.	" 7	8,12	14,8
	5	" 8	8,04	—

Obs. În fig. 1 și 2 s'au reprezentat grafic valorile numerice din tablourile I și II. În fig. 2 s'a luat în abscisă distanța punctului de priză față de Balceic, iar în co-

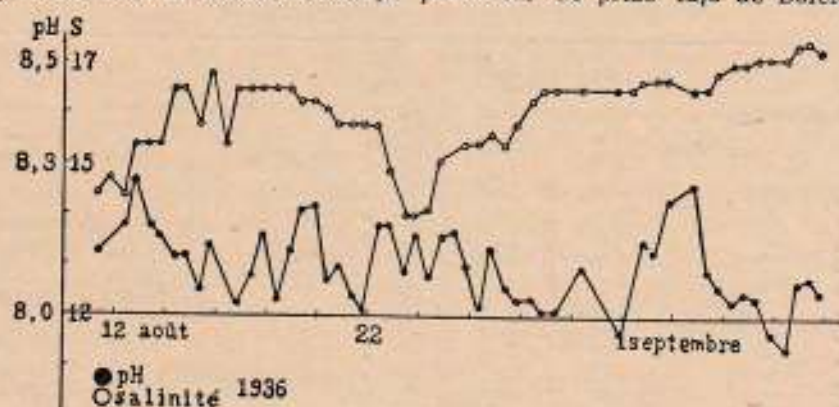


Fig. 1.

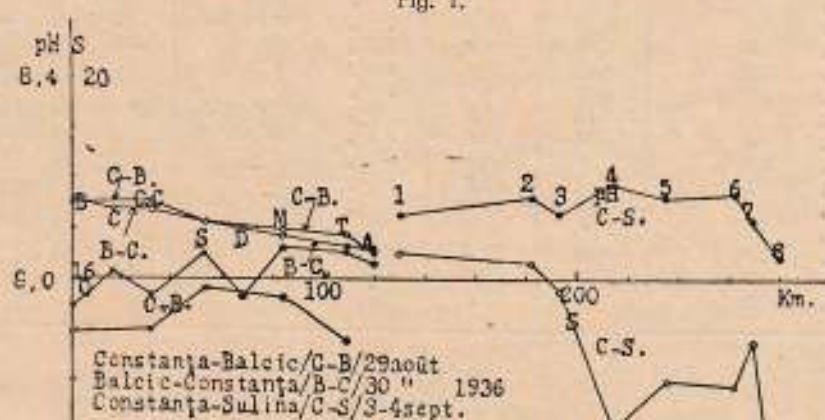


Fig. 2.

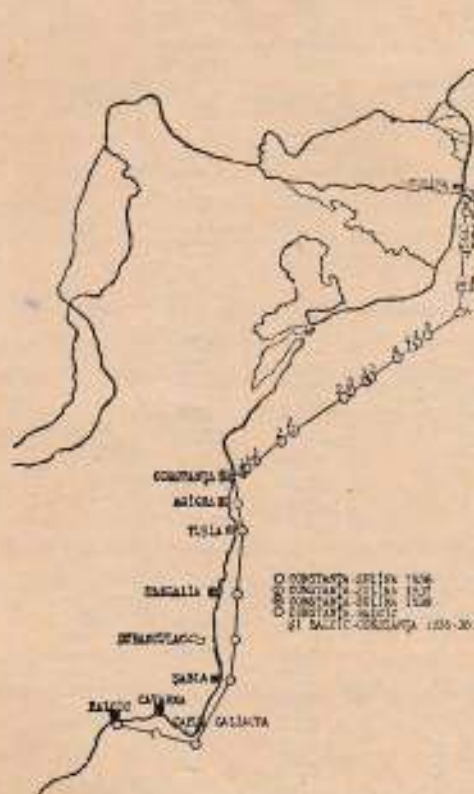


Fig. 3.

donată valorile respective ale pH-ului și salinității. Literale cu care sînt marcate punctele de priză în fig. 2 pe parcursul Constanța-Balceic reprezintă inițialele localităților de pe litoral în dreptul cărora s'au luat probele de apă marină. Pe parcursul Constanța-Sulina punctele de priză au fost marcate prin numere de ordine respective, a căror poziție geografică poate fi văzută în fig. 3.

Résumé. Dans la présente note on consigne les résultats expérimentaux des mesures du pH et de la salinité de l'eau de la mer Noire, obtenus pendant l'époque, août-septembre 1936.

Le pH a été déterminé avec méthode électrométrique en employant un modèle d'électrode à quinhidrone imaginé par l'un de nous (2) et la salinité a été déterminée par une méthode indirecte en mesurant la conductibilité électrique de l'eau marine avec un pont de Kohlrausch.

L'erreur absolue de mesure a été: 0,01 unités pour le pH et 0,1 gr.‰ pour la salinité.

On a étudié ainsi la variation en fonction du temps du pH et de la salinité de l'eau de la mer Noire, dans un même point pris à la surface près de la Station Zoologique Maritime „Regele Ferdinand I” d'Agigea (10 km. au sud de Constanța) ainsi que la variation du pH et de la salinité de l'eau marine à la surface, le long du parcours: Constanța-Balcic et Constanța-Sulina, à une époque déterminée.

Les résultats expérimentaux sont donnés dans les tableaux numériques I et II ainsi que dans les fig. 1, 2 et 3.

BIBLIOGRAPHIE

1. V. Gheorghiu și N. Calintencu. — „La conductibilité électrique de l'eau de la mer Noire et des lacs littoraux. Sa variation en fonction du temps, de la position et de la profondeur”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 23, p. 27-45, 1936.
— „Relations entre la salinité de l'eau de la mer Noire et la conductibilité électrique, la densité, ou l'indice de réfraction”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 23, p. 232-251, 1937.
— „Etude sur la variation de la conductibilité électrique de l'eau de la mer Noire avec la température, et son emploi à la mesure de la température de l'eau marine”. Ann. Sc. Univ. Jassy, t. 26, p. 3-18, 1940.
— „Etude sur les propriétés physiques de l'eau de la mer Noire”. Revue Générale de l'Électricté, t. 48, p. 107-116, 1940.
2. V. Gheorghiu. — „Un nouveau modèle d'électrode à quinhidrone et ses applications”. C. R. Acad. Sc. Roum. t. 5, p. 29-34, 1941.
3. V. Gheorghiu și N. Calintencu. — „Le pH de l'eau de la mer Noire, sa variation en fonction des différents facteurs et son pouvoir tampon”. C. R. Acad. Sc. Roum. No. 677 (1943-1945).

Dr. V. Bena-Median: Acidul ascorbic în laptele proaspăt de vacă.

(17 Dec. 1945)

Conținutul de vitamină C în lapte nu are mare importanță, deoarece procentul e în general mic față de cantitatea relativ mare necesară omului (1 kg. lapte nu acoperă decât aproximativ $\frac{1}{3}$ din doza zilnică) și sunt atâtea alte alimente la îndemâna noastră cu conținut de zece de ori mai mare decât cel din lapte, de ex. fructe de măceș, frunze verzi de spanac, salată, urzici, pătrușel, apoi ardei, varză, lă-mâi, porumbele și alte fructe; cartofi, ficat etc. Având în vedere, că pentru unii bolnavi și copii laptele este alimentul de căpetenie, această chestiune nu poate fi neglijată, mai ales acum când se cunosc tot mai multe roluri pe care această vitamină le joacă în bunul mers al sănătății noastre. Se știe de mult, că vitamina C, antiscorbutică, produce prin absența ei în organismul omenesc scorbutul, de care sufăr cei din a căror hrană lipsesc mai îndelung legumele și fructele proaspete. Dar și lipsa ei numai parțială, *hipovitaminosa*, duce la anemie și scăderea rezistenței organismului față de boli infecțioase, căci vitamina C pe lângă cataliza proceselor biofiziolgice — acțiune analoagă hormonilor și enzimelor — mai are și darul de a imprumuta sângelui putere bactericidă.

Procentul găsit de diferiți autori pentru vitamina C în laptele de vacă este cât se poate de variat. Dintr'un tablou (1), care cuprinde cifrele referitoare la acest conținut, reiese că Americanii (*Holmes, Tripp, Woelffer, Satterfield*) găsesc 17-76 mg. la litru; în Germania (*Jungs, Werder și Antener*) numai 5-10 mg. Celelalte țări au un procent cuprins între aceste două extreme. Media generală ar fi 20,6 mg. la litru.

O parte din această diferență se poate explica desigur prin diversitatea de climă, sol, anotimp, regim, perioadă de lactație și mai ales metode de lucru, deoarece unii cercetători dozează, fără să specifice, numai vitamina redusă (acidul ascorbic), alții vitamina C totală, care pe lângă forma redusă cuprinde și forma reversibil oxidată (acidul dehidroascorbic). O parte din oscilații rămâne însă pe seama factorilor interni biofiziolgici.

În lucrarea de față se urmărește să se vadă:

1. Cu cât se apropie aceste limite (5-76 mg/l) de o valoare medie, în cazul când se elimină factorii externi (climă, sol, etc.) prin examinarea laptelui dela un singur animal, care să fie supus tot timpul cercetării unui regim practic constant și lucrând pentru determinarea vitaminei în riguros aceleași condiții.

2. Dacă se poate influența conținutul de vitamină C în lapte prin hrana animalului. Unii autori susțin, că la regim cu nutreț verde conținutul de vitamină C în lapte

este de 3-4 ori mai ridicat ca la furaj uscat (2); acestora li se alătură și cei care găsesc că prin injecții intravenoase cu acid ascorbic se poate mări temporar procentul de vitamină C în lapte (3). Alți autori atribue în special nutrețului și porumbului murat proprietatea de a mări conținutul de vitamină C în lapte și acest lapte este recomandat în combaterea scorbutului la sugari. Sînt însă și cazuri cînd nici cu acesta nu se înregistrează o creștere apreciabilă a vitaminei C în lapte (4). Alții dimpotrivă, găsesc că nu este nicio deosebită între conținutul vitaminei în lapte la nutreț verde, respectiv uscat, de unde deduc, că sursa principală sau unică (5) este sinteza endogenă. În sprijinul celor din urmă vin cei care susțin că prin injecții intravenoase de acid ascorbic, conținutul acestuia în lapte nu crește (6).

Animalul furnizor (rasa Pinzgau, 12 ani) a fost ținut în prima perioadă de patru săptămîni (12 Iulie - 10 Iulie) numai cu pășune * și lucernă verde, în a doua perioadă (10 Iulie - 8 August) în grajd exclusiv cu furaj uscat.

Dozările s'au făcut zilnic și mereu pe lapte proaspăt în prima $\frac{1}{2}$ oră de la muls. Rezultatele obținute arată, că deși regimul ca și condițiile de lucru (vase de muls, utilaj de laborator etc.) au fost aceleași, procentul de acid ascorbic variază totuși destul de mult (5,4—25 mg. la litru).

Singurul factor extern care ar mai putea avea influență ar fi vremea (soare, ploale), cum s'a constatat în cazul altor componente ai laptelui, dar pentru acidul ascorbic n'am găsit o dependență regulată cu schimbarea ei.

În ce privește alternarea regimului alimentar, am găsit la furaj uscat conținutul puțin mai scăzut față de cel din timpul pășunei, însă fără să aibă loc o scădere treptată cu îndepărtarea de epoca de pășunat. Iar fluctuațiile se mențin cam la aceleași amplitudini (5,3—22 resp. 5,4—25 mg.). Pentru a vedea dacă micșorarea procentului din epoca cu nutreț uscat se datorește nutrețului, am intercalat la finele acestuia, o zi de lucernă verde, dar n'am putut înregistra o urcare bruscă a conținutului de ac. ascorbic.

Oscilațiile ac. ascorbic s'ar putea atribui ușurinței cu care acesta se distruge prin oxydare cu aerul atmosferic, oxydabilitate, la care în lapte se mai adaugă probabil și acțiunea oxydaselor. Dozările au fost efectuate mereu pe laptele imediat după muls; la cîteva probe am izolat chiar laptele de aer printr-o pătură de ulei de parafină, încît nici cele cîteva minute transportul de la animal la laborator nu a fost în contact cu aerul, totuși procentul a variat. Iar puținul aer antrenat în timpul mulsului nu poate produce scăderi atît de mari și așa de variate.

O altă cauză care ar putea justifica mai curînd parte din aceste fluctuații, este faptul că metodele obișnuite de dozare a vitaminei C nu cuprind decît forma liberă a ei, iar după cum s'a dovedit experimental (7), organismul animal are totdeauna o parte de vitamină C legată de proteine (ascorbigen), la care recurge probabil natura pentru a-și face rezerve, în această stare vitamina fiind apărută de oxydare. Din aceste combinații ea se pune în libertate prin hidroliză provocată sau autoliză.

În legătură cu aceasta am avut și noi cîteva cazuri, cînd ajunși la finele dozării, după un timp de 1-2 minute, proba s'a decolorat brusc, și adăugînd din nou reactiv, acesta se decolora instantaneu ca la începutul dozării, fapt care nu are altă explicație decît că rezerva de ac. ascorbic legat s'a pus în libertate.

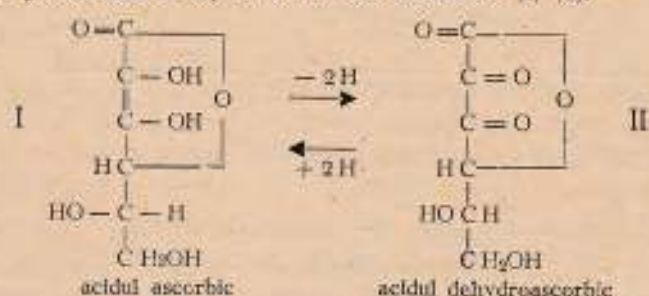
Ce hotărăște ca declanșarea acestui fenomen să se producă sau nu, n'am putut constata, pH-ul, temperatura și diluția fiind aceleași.

- | | |
|--|-------------|
| 1. În prima etapă (ac. ascorbic liber) | 12,4 mg./l. |
| " a doua " (ac. ascorbic combinat) | 16,2 " " |
| 2. În prima etapă (ac. ascorbic liber) | 9,5 " " |
| " a doua " (ac. ascorbic combinat) | 8,8 " " |

Dar factorul principal în oscilațiile conținutului în vitamină C, este chiar natura ei, căci marea-i lăbilitate rezidă în însuși rolul pe care are să-l îndeplinească ea în organismul animal, unde împreună cu cysteina și glutathionul susține potențialul oxydo-reductor, care stă la baza metabolismului celular.

* Ținut deluros, între Mureș și Carpați, Jud. Alba com. Pianul de Jos.

În adevăr, ac. ascorbic (I) cedează extrem de ușor cei doi atomi de hydrogen endiolici, trecînd în acidul dehydroascorbic (II). Dar aproape în aceleași condiții acesta poate din nou să primească 2 H, dînd iar ac. ascorbic (I) (8).



Că echilibrul în acest proces reversibil e împins mai mult spre forma redusă sau spre cea oxydată, depinde probabil de starea funcțională a animalului și de enzimele oxydoreductoare. Iar valoarea catalitică a acestei vitamine stă poate tocmai în ușurința cu care se face acest joc reversibil I $\rightleftharpoons$ II.

Partea experimentală

Pentru o justă apreciere a valorii antiscorbutice ar trebui dozate ambele forme ale vitaminei (I și II). Cunoscînd însă desavantajele inerente reducerii acidului dehydroascorbic cu SH_2 și știînd, că originar forma oxydată se găsește în lapte în cantitate mică, după unii cercetători deloc (9), am determinat numai ac. ascorbic (vitamina C direct titrabilă).

Pentru dozare ne-am servit de reactivul-indicator *Tillmans* (10) (dichlor 2,6-phenol-indophenol).

Acest reactiv în soluție apoasă, neutră sau bazică este albastru, în soluție acidă roz. El este extrem de ușor redus la leucobaza incoloră de către ac. ascorbic în soluție chiar foarte diluată. Dar pentru ca să nu se adauge la efectul reducător al ac. ascorbic acțiunea celorlalți reductori din lapte (cysteina, glutathion, enzyme red.), am făcut dozarea la $\text{pH} < 4$, ținînd totodată socoteală de viteza procesului de decolorare, știînd că în aceste condiții numai acidul ascorbic singur reduce indophenolul în mai puțin de 20 sec.*).

Am luat chiar produsul comercial (Roche) din care disolvînd o pastilă (echivalentă unui mg. ac. ascorbic) în 50 cmc. apă distilată, fiartă în prealabil, se obține o soluție din care 1 cmc. este echivalent cu 0,02 mg. ac. ascorbic.

Pentru siguranță am verificat de fiecare dată acest titlu cu o soluție proaspătă de ac. ascorbic (crist. pur) în PO_3H 2%, care la rîndu-i fusese titrată cu o soluție de biodat de potasiu (11).

Primele determinări le-am făcut pe lapte deproteinizat cu ac. acetic 4% vol: vol. Dar laptele pe care-l examinăm, nu se coagula bine uneori cu acest acid, ci filtra foarte încet un ser tulbure. Și cum în serul atât de acid conținutul în acidul-ascorbic scade vertiginos — de ex. în filtratul acid după o oră de stat nu mai găseam decît 1/8—1/4 din conținutul inițial, pe cînd în probe paralele, aceeași cantitate de lapte păstrat o oră în aceleași condiții, dar neacidulat, nu se pierde decît 0—5,5%, — am înlocuit acidul defecant cu acid metaphosphoric 2%. Cu acesta laptele nostru dădea un ser limpede, filtrabil în cîteva secunde.

Pentru același motiv și titrarea am făcut-o îndată ce a filtrat cantitatea suficientă unei probe (20 cmc). În general, toate operațiile de măsurare, filtrare și titrare le-am

* Am făcut nenumărate probe de dozare cu iod resp. biodat, dar am obținut valori incomparabil prea mari, dovadă că în lapte nu se poate determina acidul ascorbic cu acest reactiv, metodă perfectă pentru vitamina C în soluție pură apoasă și bună pentru sucuri vegetale.

făcut așa, încît suprafața și timpul de contact să fie reduse la minim, căci și timpul cît traversează la filtrare picătura de ser prin aer contribuie la distrugerea ac. ascorbic, vezi tabloul următor:

	Ser decanat *)	Ser filtrat	Filtrarea, titrarea în atmosfera de CO ₂
1.	18,2 mg/l	16,28 mg/l	19,62 mg/l acid ascorbic
2.	12,54 "	11,41 "	—
3.	7,66 "	7,12 "	8,94 "
4.	21,04 "	19,84 "	—

Titrarea am făcut-o în prezența a doi martori: o fiolă cu ser (care este galben-verzui) și una cu 20 cmc. apă distilată acidulată la pH-ul probei și colorată foarte slab roz cu câteva picături de reactiv Tillmans (această cantitate de reactiv se va scade din cea întrebuințată la titrarea probei). Pentru titrare, reactivul se lasă să curgă picătură cu picătură agitînd ușor. Cîtă vreme este încă ac. ascorbic, decolorarea se face instantaneu. Reacția este terminată cînd nuanța roz persistă între 10—20 sec. Toată titrarea nu trebuie să dureze mai mult de 2 minute.

Pentru probe de cîte 20 cmc. ser (10 cmc. lapte) și n cmc. reactiv utilizat, înmulțirea lui n cu 2 dă direct conținutul de ac. ascorbic exprimat în mg. la litru de lapte: $2n = \text{mg/l}$.

Rezultatele obținute în mod succesiv pentru laptele proaspăt (mulscarea de dimineață) în perioada de pășunat sunt: 15,2; 9,6; 9,2; 5,42; 5,58; 12,85; 14,15; 15,35; 16,0; 25,46; 16,28; 8,55; 12,45; 13,50; 17,45; 18,45; 12,30; 11,42; 9,40; 5,04; 7,12; 9,60 și 19,84 mg/l. acid ascorbic; în medie 12,6 mg/l. acid ascorbic.

La nutreț uscat: 16,80; 13,29; 8,40; 11,60; 10,01; 6,42; 3,28; 5,86; 15,24; 22,00; 18,54; 6,32; 6,51; 9,25; 12,81; 17,80; 11,10; 8,40; 5,54; 4,92; 9,18; 18,76 și 12,05 mg/l; în medie 11,22 mg/l.

Concluziuni. 1. Cu toată identitatea regimului și a condițiilor de lucru, procentul de ac. ascorbic în laptele de vacă oscilează totuși apreciabil și atribuiem aceasta: a) labilității excesive a vitaminei C, b) combinațiilor ei cu proteine resp. acizi aminici (ascorbigen), din care vitamina se pune în libertate uneori mai curînd, alteori mai tîrziu, sau deloc în timpul analizei.

2. Animalul își sintetizează singur vitamina C, de aceea conținutul ei în lapte este independent de felul hranei, dacă aceasta este normală și suficientă.

BIBLIOGRAFIE

1. M-me Lucie Randoiu.—Bull. Soc. Chim. Biol. 10-12, 407 (1941).
2. Whitnam, C. H. și Riddell W. H.—Journ. of Dairy Science, 30, 1, 9 (1937).
3. Rosmussen R., Bogart R. și Magnard L. A.—Proc. Soc. exp. Biol. Med. 32, 502 (1938).
4. Săvescu A.—Viața Agricolă, 9, 268 (1942).
5. Nichita G.—XIII-e Congres Internațional de Med. vet. Zürich, 1938; Mogila P. Thèse Doct. Méd. vet. A se vedea și indicațiile din A. Gtroud, Erg. Vitamin u. Hormonforsch. I, 97 (1938).
6. Wendt v. G.—Skand. Arch. Physiol. 80, 398 (1938); C. 1939, I, 710; Holmes D. A., Tripp Fr., Woelffer E. A. și Satterfield, J. Nutrit. 17, 187 (195); C. 1939, I, 2971.
7. Holz P.—H. 263, 187 (1940) Holz P. și Walter H. Klin. Wschr. 19, 136 (1940); C. 1940, I, 2 71.
8. Abderhalden E.—Lehr. d. Physiol. Chem. 1941.
9. Cimmino A.—Quad. Nutriz. 3 239 (1938); C. 1939, I, 2235; Kozminitz Kon St. și Watson Br. M. Biochem J. 30, 2273, XII (1936).
10. Tillmans J.—Z. Unters. Lebensm. 60, 34 (1930).
11. Manta I. și Cipăea,—Mitocele laboratorului clinic, Sibiu, 1944.

Laboratorul de Chimie anorganică
Universitatea din Cluj

*) Decantarea serului nu-i posibilă în toate cazurile din cauza suspensiei Coagulului.

F. Cârdeiu: *Contribuții la Fauna din Callunetul din Orata Mare.*

(12 Dec. 1945)

Nota de față este o încercare de a studia în ansamblu fauna unor asociațiuni vegetale bine limitate în spațiu și în indivizi cum sunt: *Callunetele*, *plnetele*, *molidetele*, etc.

Orata Mare este un munte așezat între pârâul Secrieșului, un afluent al Moldo-vicei și Sucevița un afluent al Sucevei. (Jud. Cîmpulung-Bucovina). Calluneto-vaccinietumul se găsește pe versantul Nord-Vestic și ocupă o suprafață de 100 ha.

În ziua de 26 Septembrie 1945, am cercetat această asociațiune însoțit de dl. Dr. Emilian Țopa, directorul Grădinei botanice a Politehnicei „Gh. Asachi” din Iași, care mi-a dat ideea de a studia și asociațiunea faunistică.

Am colectat totul ce am putut afla în sezonul întîrziat din Septembrie și dau lista animalelor aflate:

Crustacea:

Ord. *Isopoda*: *Armadillidium* sp. Sub pietre *Oniscus asellus* L. Sub putregaiuri.

Myriapoda:

Ord. *Diplopoda*: *Iulus terrestris* L. Între pietrele căptușite cu mușchi.

Ord. *Chilopoda*: *Litobius forficatus* L. Sub rădăcinile și între tulpinele dela baza mușchilor.

Insecta: Apterygota:

Ord. *Collembola*: *Entomobrya nivalis* L. În putregaiurile dela rădăcina mușchilor.

Entomobrya arborea Tullberg. Sub pietre și în țărîna grohotișului.

Entomobrya muscorum Nicolet. Sub pietre.

Tomocerus minor Lubbock. În țărîna de sub pietre și în grohotiș.

Tomocerus vulgaris Tullberg. Sub pietre și în țărîna.

Orchesella sp. Sub rădăcinele mușchilor.

Coleoptera:

Allochra sp. În țărînda din grohotiș.

Coccinella bipunctata L. Pe frunzele de vaccinium.

Coccinella septempunctata L. Ca și specia precedentă.

Arachnoidea:

Ord. *Opiliones*: *Trogulus tricarlnatus* L. Sub frunzarul din marginea pădurei.

Nemastoma chrisomelas Hermann între tulpinele mușchilor.

Phalangium opilio L. prin iarbă.

Zusammenfassung: Diese Mitteilung enthält die Fauna — Association aus dem Calluneto — Vaccinietum von Orata-Mare (Bucovina).

Constantin Papp: *Considerațiuni botanico-farmacognostice asupra tuberculului de *Tamus communis* L.*

(I/XII/1945)

Dintre plantele întrebuințate de diferitele popoare pentru vindecarea multor afecțiuni, este și *Tamus communis* L.; aici ne referim numai asupra părților subpămîntene. Lipsind considerațiuni mai complete morfologo-anatomice și dat fiind și variațiunea întrebuințării lor, prezenta notă are scopul să le completeze, amintind totodată și primele cunoștințe și întrebuințări ale acestei plante.

Tamus communis L., plantă perenă, voluminoasă, pomenită încă de *Plinius* (14) și *Celsus* (8); e cunoscută de *Dioscurides*, care o citează în „Codex”-ul său din 512, sub numele de „*Bryonia nigra*” (10), citată și de *Magnus Albert* (17). E pomenită de *Commerarius* (7), *Dodonaeus* (11), *Tabernemontanus* (21), *Mathioli* (18), *Bauhin* (3), *Tournefort* (22) *Hallier* (13) și *Allioni* (1), pentru a o găsi apoi în toate floarele de după 1800, începînd cu a lui *Baumgarten* (4).

Nomenclatura

Tamus communis L. ¹⁾ Hall. hist. (1620), All. Fl. Pedem. (1785), Sp. pl. 1753).

Bryonia nigra Dioskurides (512), *Tabernemontanus* (1591) 580, — *Hedera nigra* Celsus (1628), *Vitis silvestris* Mag. (1517), *Vitis montana* Mag. (1517), *Vitis nigra* Camm. De pl. ep. (1566) 998, *Tabernemon.* (1501) 583, *Vitis silvestris* s. *Tamus* Dod. Purg. (1574) 400, *Vitis nera*, Math. Disc. (1604), *Bryonia laevis* s. *nigra baccifer*, Bauh. hist. pl. II (1650).

Amintim unele numiri populare ce se referă la părțile subpământene ale plantei, astfel dintre cele române sunt: Napi porcești de pădure, Navii porcului de pădure, Untul pământului, — franceze: Sceaux de Vierge, Sceau de Notre Dame, Herbe aux femmes battues, Racine vierge, — germane: Schmerwurz, Speckwurz.

Morfologie

Partea inferioară a tulpinei, e umflată, formînd tuberculul (12, 24), (5, 102). Morfologia tuberculului este pentru prima oară astfel descrisă de *Bauhinus* în opera sa: „Historia plantarum” (3, 149) apărută în 1650: „radicem habet magnam, crassam, longam, fucro glutinoso plenam caulis vere sarmentosum”, caractere ce se pot ușor desprinde și din figura dată pe aceeași pagină. Figuri juste, reprezentînd mai ales părțile subpământene mai sunt în *Herbarium Bohemicum* (15) și în „Kreuterbuch”-ul lui *Tabernemontanus* (21, 580).

Din punct de vedere morfologic, tuberculul după caracterele solului are forme diferite, astfel se prezintă ascuțit, sferic, ramificat sau turtit, lung pînă la 30 cm. și gros între 1—10 cm., împlîntat vertical în sol (5, 102), avînd durată de cîțiva zeci de ani. După *De Bary* (2, 60), tuberculul provine din o îngroșare a primului internod al epicotilului. La suprafață prezintă un suber dezvoltat și zonat. Tuberculul are mare putere de regenerare, așa că este puțin sensibil față de riniri, refăcîndu-și repede părțile pierdute (14).

Anatomie

În secțiune transversală tuberculul are contur de diferite forme: oval, circular, sau turtit. Grosimea la care ajunge este datorită țesăturilor secundare. La suprafață, suberul este relativ redus (—0,5 mm), format din celule tabulare și cu pereții subțiri. Scoarța de aproape 1 mm grosime, e formată din un parenchym omogen, în care sunt foarte multe celule cu rafidii de oxalat de calciu și celule oleo-rășinoase²⁾. Celulele cu rafidii sunt dispuse tangential cu suprafața organului²⁾, și au dimensiuni aproximative de $60 \times 200 \mu$, lungimea rafidiilor $\pm 80 \mu$, iar grosimea $\pm 5 \mu$. Celulele oleo-rășinoase sunt brune, mai mari, ($80 - 100 \times 40 \mu$), cu conținut foarte granulos și cu membrana foarte suberficată.

Meristemul e format din cite-va rînduri de celule, în care se deosebesc fasciculele conducătoare în formațiune. Restul suprafeței tuberculului, este acoperit cu un mare număr de fascicule libero-lemnoase colaterale. Pentru *Pax* (19, 131) fasciculele sunt leptocentrice: „wenigstens die kräftigeren unter ihnen, mehrere Phloempartien voreinander getrennt und vom Xylem allseitig umgeben”. Noi am găsit numai fascicule colaterale. Unele din acestea sunt mici, altele sunt mai mari, variînd între 100 — 200 μ . Fascicolul lemnos e format din vase prismatice, aproape tracheide-poliédriche în secțiune, cu diametrul de 25 — 80 μ , cele mai multe au foarte numeroase punctuații lungărețe-ovale, mai puține vase reticulat scalariforme; membrana lor este incomplet lignificată. Fascicolul de liber e format din citeva vase poliédriche (în secțiune) și bogate în conținut.

Vasele conductoare au forme răsucite, îndoite, înclinate, pătrunzînd neregulat pînă în măduvă, de aceea în parenchymul tuberculului ele formează o rețea (19, 131).

1) Se poate întrebuița și numele generic de „*Tamus*”, derivînd de la „uva tamîna”, dat de *Plinius*, unei plante volubile cu bace roșii (14, 281).

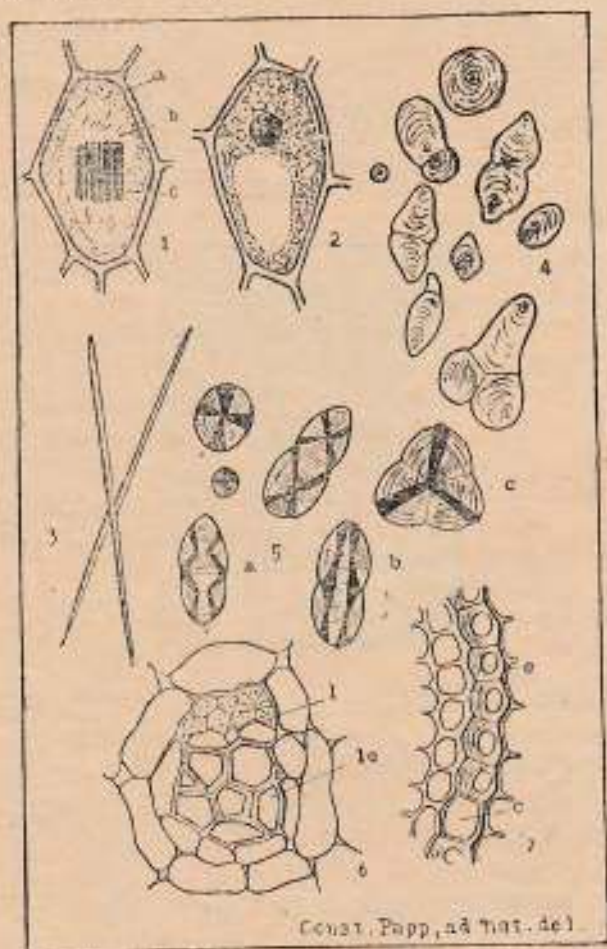
2) În o secțiune transversală ele se observă în lung.

În țesătura secundară, se deosebește în afară de caracterul general al Monocotyleconatelor cu îngroșeri — adică fascicule conductoare secundare dispuse radial — și dispoziția radială a tuturor elementelor constitutive ale țesuturilor secundare, astfel celulele parenchymului sînt în șiruri, de formă dreptunghiulară lungărețe (aproximativ $80 \times 300 \mu$), între ele deosebindu-se celule mult mai mari ($100 \times 400 \mu$) orientate neregulat, avînd cristali aciculari de oxalat de calciu mult mai lungi și groși ($350 \times 7 \mu$) față de cei din scoarță.

De îndată ce se formează în tubercul parenchymul, celulele se îmbogățesc în grăunțe de amidon. Astfel amidon se găsește atît în parenchymul primar cît și în cel secundar, și e format din grăunțe simple, rotunde și piriforme ($\sim 15 \mu$) sau — poliedrice. Cele mai abundente sînt însă grăunțele compuse, formate din cîte 2 grăunțe

Fig. 1.

1 = Celulă din scoarță, cu rafidii,
a = Cytoplasmă, b = muncelagiu,
c = rafidii. 2 = Celulă din scoarță,
oleorășinoasă. 3 = Rafidii din ce-
lulele țesutului secundar. 4 = Gră-
unțele de amidon. 5 = Grăunțele
de amidon în lumina polarizată
a, b, c = grăunțe cu dispoziția
anormală a trichitelor. 6 = Esci-
col colateral din tubercul. 7 = Por-
țiune din endodermul unei rădă-
cini adventive. (Figurele 1, 2, 3,
6, mărite de 200x, 7 de 300x, 4, 5
de 500x).



Const. Papp, nă nat. del.

piriforme lipite prin baza lor, așa că par romboidale, sau din cîte 3 grăunțe, căpătînd forme $\pm$ circulare (centrice). Grăunțele tinere sînt rotunde și centrice, dar sînt și adulte rotunde și centrice pe cînd cele piriforme și poliedrice sînt excentrice. Toate au stratificația evidentă. În unele grăunțe compuse, (formate din 2-3), trichitele au o dispoziție neregulată față de hil, deoarece în lumina polarizată, brațele crucei negre nu se ating, dînd figurei deformări absolut caracteristice.

În lungul tuberculului, în curînd se produc (14,288) rădăcini adventive, groase ~ 1 mm, cu scoarța subțire ($\sim 0,5$ mm) dar cu cilindrul central relativ foarte dezvoltat ($\sim 0,5$ mm), avînd structura tipică radială-pentarchă de Monocotylee. Vasele cele mai mari ale metaxylemului, au diametrul $\sim 150 \mu$, cu membrana bine lignificată. Endodermul este gros, sclerificat, puțin lignificat, format din celule aproape cubice ($25 \times 30 \mu$) și cu puține celule de trecere.

Răspîndire

Tamnus communis L., plantă volubilă, crește sporadic prin păduri, dumbrăvi și tufișuri, înflorind prin lunile Aprilie-Iunie. În România e răspîdită în părțile vestice transilvănene — cursul Mureșului, Hunedoara, Arad, Bihor — în părțile sudice (defileul Dunărei), de la Severin și pînă în jurul Bucureștilor, Curtea de Argeș și în Dobrogea (20,179). În Europa apuseană, ajunge cu limita nordică în Anglia, Belgia și Luxemburg; se găsește și în Ungaria, Asia apuseană, pînă în Persia și Kurdistan, apoi în nordul Africii și în insulele Canare (14,283).

Farmacognosie

După citația lui *Tabernemontanus* (21,580), pentru *Dioskurides*, tuberculul întrebuițat intern, are o acțiune mai redusă ca cel de *Bryonia alba*, în constipație, hidropisie și ca medicament antigutos. În uzaj extern, frunzele sunt aplicate pe membrele sclintite. Acelaș autor, pomenește că după *Plinius* tuberculii au o putere de a scoate greutatea din picioare ¹.

Din tuberculul proaspăt tăiat (mai ales transversal), se scurge un lichid mucilaginos — unșor, — de unde cu siguranță că își are origina numele popular românesc



Fig. 2.

- Porțiune din o secțiune transversală prin tuberculul de *Tamnus communis* L. 1 = Suber, 2 = celule oleaginoase din scoarță, 3 = celule cu rafidii din scoarță, 4 = celule cu rafidii din cilindru central — raze modulare, 5 = fascicule colaterale.

Căseu „Agfa Isochrom” 28 Sch, expus 1 sec. Obj. 4, Oc. IV, Reichert, 100x.

de „Untul pămîntului”, sau cel german de „Schmerwurz” (14,218), — Schmer = grăsimă pentru uns. În unele părți din Elveția (Waldstätten), planta, pentru aceleași motive este numită „Säpckwurza” = rădăcină de slănină?

Întrebuițarea tuberculului acestei plante în combaterea reumatismelor, așa după cum o dă *Plinius*, se continuă și astăzi. Astfel, tuberculii sunt rași, și se macerează timp de cite-va zile în alcoolul slab (rachiu), apoi se decantează, iar cu acest lichid se fricționează părțile dureroase, în urmă se acopere cu o flanelă pentru a menține caldura. Se repetă această operație de mai multe ori pînă la complectă vindecare ². După *Bonnier* (5,102), tuberculul raspat se aplică ca o cataplasma pe lovitură, amintind că din acest fapt își are origina unul din numele populare franceze: „Herbe aux femmes battues”.

Pe lângă aceste proprietăți topice ale tuberculului, aplicat raspat în cataplasme în combaterea reumatismelor și vinătăilor (6,31), mai prezintă și proprietăți purgative diuretice și stimulent al circulației limfei (5,102).

1. (textul din 1591) „...Inerlicher Gebrauch: Dioskurides vermeldet die Wurzel der Schwarzen Zaunraben gleiche Kraft habe, wie bei Bryonia alba allein dass sie nicht so starck und kräftig sei wie dieselbige.... Füsserlicher Gebrauch: Dioskurides schreibt: „... es werden auch die Blätter überlegt über die verrenckte Glieder..... Plinius schreibt dass die Wurzel ein Kraft und Eigenschaft habe, die Schiefer von den Beinen auszziehen”.

2. Informațiune căpătată verbal, de la un Mocan, în o zi de țig la Alba-Iulia, în Iulie 1944.

Tuberculul raspat se recunoaște ușor în cataplasma prin care terul foarte unșuros al pastei, prin celulele oleo-rășinoase și prin marele număr de cristali aciculari (rafidii) de oxalat de calciu, de două mărimi (80 μ și 350 μ). În timp ce celulele oleo-rășinoase prin raspare nu sunt zdrobite, celulele cu rafidii se sfarmă ușor iar rafidiile rămân împrăștiate în masa mucilaginoasă unsuroasă.

Résumé. *Considerations botanico-pharmaceutiques sur le tubercule de Tamus communis L.* Le tubercule de *Tamus communis L.*, fut employé de l'antiquité contre le rhumatisme, contre l'artitisme, comme purge, diuretique et stimulant de la circulation de la limphe.

Cette note comprend les connaissances morphologo-anatomiques sur ce tubercule. De nos jours, on l'applique rapé, ou en friction macéré à l'alcool. Rapé formant une pâte, ou dans le résidu de la macération on le reconnaît d'après l'aspect mucilagineux et onctueux, d'après les cellules oleo-resineuses et par l'abondance des cristaux aciculaires (rafides) d'oxalate de calcium, de deux grandeurs.

LITERATURA

1. Allioni Carol: Flora Pedemontana, 1785.
2. Bary de A.: Vergleichende Anatomie der Vegetations Organe, Leipzig 1877.
3. Bauhin Joh.: Historia plantarum universalis, Vol. 3, Ebroduni, 1650.
4. Baumgarten I.: Enumeratio Stirpium Magno Transilvaniae Principatus, Vindobonae, 1806.
5. Bonnier G.: Flore complete de la France, Suisse, Belgique, X, Paris.
6. Bula Al.: Plantele noastre medicale, Timișoara, 1944.
7. Cammerarius L.: De plantis epitome, Francofurt, 1586.
8. Celsus, in Meyer, Gesch. der Botanik.
9. Crantz H.: Institutione Rei Herbariae, I, Viennae, 1766.
10. Dioscorides P.: Codex Constantinopolitanus, 512.
11. Dodonaeus R.: Purgantium et scelerian herbarum Historiae, Antwerpiae 1574.
12. Gravis A.: Theorie des traces foliaires, Mem. Acad. Belg. XII (1934).
13. Haller A.: Historia stirpium indigenarum Helvetiae, Bernnae, 1768.
14. Hegl L.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, München, II, 1905.
15. Herbarium Bohemicum, 167.
16. Linné C.: Specie plantarum, Holmtae, 1753.
17. Magnus Albert.: Alberti Magni ex ordine praedicatorum de vegetabilibus. Hist. natur. XVIII, 1517.
18. Natholi P.: Dei discorsi sopra Dioscorides in Venezia, II, 1604.
19. Pax E.: Dioscoraceae, in Engler-Prantl: Pflanzenfam. II Teil, I Abt. Leipzig, 1888.
20. Prodan I.: Flora pentru determinarea plantelor care cresc în România Ed. 2-a, Vol. I, Cluj, 1939.
21. Tabernaemontanus I.: Kräuterbuch, Francofurt a/M, 1591.
22. Tournefort P.: Institutiones Rei Herbariae, Paris, 1700.

E. Topa: Date noue cu privire la răspândirea, etnobotanica și economia speciei *Calluna vulgaris* Hull în România.

(30.XI.1945)

Numele latin de *Calluna* derivă fie de la grecescul kallyno = a mătura, gîndindu-ne că din acest mic arbust se confecționează mături, sau kallynein = a face frumos, mai ales că ramurile florifere și cu frunzișul pururea verde sunt folosite pentru buchete și coroane. În limbajul plantelor *Calluna* personifică singurătatea, cea cu flori albe simbolizează iubirea sinceră și apără de primejdii.

Unica specie a acestui gen este *Calluna vulgaris* Hull care, deși aparține elementului atlantic totuși, sporadic, apare atît la noi cît și în țările învecinate unde ocupă aril mici și îndepărtate una de alta.

Astfel botanicii (1—12)¹, o menționează din Mții Bucovinei, Moldovei, Munte-

¹. Cifrele din paranteză indică numărul curent al literaturii consultate și date la sfîrșitul acestui articol (1—14).

nici, Olteniei și Transilvaniei de unde în parte a și fost colectată și editată în flora exsiccata a României sub nr. 664 și 664 b.

Ca urmare *Madaus* (9) conturează arealul ei, cu mare aproximație, hașurind țările și provinciile în cauză.

În ceea ce privește nomenclatura ei populară, *Panțu* (10) o cunoaște atît sub nume generic de Iarbă neagră, dat și altor specii de plante ca *Lathyrus niger* (13) *Erica carnea* (11) *Scrophularia alata* (10), *Brunella vulgaris* (10), *Mentha crispa* (14), precum și cel de Negruș, nume cules de *E. Pop*, din M-ții Apuseni.

Acest arbust cu flori autumnale este foarte mult apreciat de apicultori ca plantă meliferă. *Madaus* (9) o recomandă contra gutei și reumatismului, iar *Hegi* (8) o dă ca plantă colorantă, apoi pentru tăbăcitul pieilor, precum și ca surogat, fie pentru ceai sau în locul Hamelului la fabricarea berei.

În Bucovina, *Calluna vulgaris* a fost semnalată în județul Cimpulung, comună Moldavița pe lotul zis Orata Mare (5,7), unde localnicii o cunosc sub nume de Bușderev, iar locul ocupat de această plantă îl întrebuințează ca pascătoare de iarnă pentru oi, vaci și capre.

În vara anului curent am identificat cîteva pîlcuri răzlete cu *Calluna vulgaris* în împrejurimile localității Mehadia din jud. Severin și anume: Ciomoasa, Padina Geagim, Padina Măgura, Străjuț și Ogașul Matrici spre Topleț.

Bănățenii de aici o numesc Mărtăloage și o folosesc în timpul iernii ca hrană pentru capre.

Calluna vulgaris fiind sociabilă, în expansiunea ei, a ajuns la o mulțime de periformanțe, precum ar fi „Calluneto-Genistetum” *Schwiekerath* [1933], „Calluneto-Vaccinietum”, „Cladonieto-Betuletum-callunetosum” *Br. Bl. & Sissingh* [1939] etc. care, fiecare în parte, datorită acțiunii distructive a omului asupra pădurilor învecinate, fie de Stejar, fie de Fag, fie de Mesteacăn, fie de Pin ori de Molid, își întăresc arealul disputat.

Vastele cîmpii de *Calluna vulgaris* cu coloritul lor occidental sunt redată în terminologia poporană de „brezal” a spaniolilor, „lande à bruyères” a francezilor, „heath” a englezilor, „Heide” a germanilor, „Hedeland” a danezilor. „Ljungmark” a suedezilor, „wrzosowy” a polonezilor ș. a.

Grădinile Botanice a căror menire este ca să aclimatizeze plantele reprezentative ale globului pămîntesc au reușit să încetățenească *Calluna vulgaris* pe care o putem admira la București și Cluj.

Inițiatorii ca să împodobească Grădina Botanică din capitala țării, cu această specie rară și calcifobă, n’au cruțat timp și bani ca să-i creeze în mod artificial mediul pe care-l avea *Calluna vulgaris* în natura liberă.

S’au adus cantități mari de nămol din tinoavele dela Vatra Dornei și nisip cuarțos din carierele dela Văleni de Munte, iar nevoia apei e satisfăcută cu apa de ploaie care e captată într’un rezervor special.

(*Polltechnica Iași*)

BIBLIOGRAFIE

1. *Borza AL*: Index generalis ad Cent. I-XXI „Florae Romaniae exsiccata”. (Bul. Găd. Bot. din Cluj, XX/1, 1940).
2. *Brandza D.*: Prodromul Florei Române, pag. 335, București, 1879-1883.
3. *Brandza M.*: Flora ilustrată a plantelor lemnoase din România, pag. 108, 199, 295, București, 1924.
4. *Grecescu D.*: Conспект florae Romaniei, pag. 391, București, 1899.
5. *Gusuleac M.*: Considerațiuni geobotanice asupra Pinului silvestru din Bucovina. (Bul. Fac. de Șt. din Cernăuți, IV/3, Cernăuți, 1931).
6. *Harolamb AL și Cretzoiu P.*: Considerațiuni asupra Ericaceelor din România. (Rev. Pădurilor, București, 1934).
7. *Hormuzaki C.*: Aus dem Gebirge der Bukowina, (Globus, LXXIV/24, pag. 385, 1898).
8. *Hegi G.*: Flora von Mittel-Europa, V/3, pag. 1609-1713.

9. *Madaus G.*: Lehrbuch der biologischen Heilmittel. Abt. I.: Heilpflanzen. II, pag. 1279-1285, Leipzig, 1938.
10. *Pantu Z. C.*: Plantele cunoscute de poporul român, pag. 132, București, 1939.
11. *Prodan I.*: Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România, pag. 704, Cluj, 1939.
12. *Simonkai L.*: Enumeratio Florae Transsilvanicae, pag. 338, Budapest, 1886.
13. *Topa E.*: Numiri populare moldovenești de plante din Transnistria. Sub tipar.
14. *Topa E.*: Studiu preliminar asupra numirilor populare de plante din Oltenia. Sub tipar.

E. Topa: *Solanum alatum* Moench în România.

(30.IX.1945)

În vara anului 1944, cutreerind plasa Devesel din jud. Mehedinți, am găsit, pe un loc viran la ieșirea din Jiana Mare spre Jiana Veche un pilc cu *Solanum alatum* Moench, impresurat în deosebi cu emigranți americani ca Bob de mare (*Phytolacca de-candra*), Căldărușa popel (*Nicandra physaloides*), Ciumăfaia (*Datura stramonium*), Bătrinișul (*Erigeron canadensis*), Busulocul dracului (*Galinsoga parviflora*), Floarea soarelui (*Helianthus annuus*) ș. a.

Recent am descoperit un exemplar solitar, din *Solanum alatum*, pe dărămăturile fostei grădinițe de copii din str. Eternitatea dela Iași de unde am detașat numărul reglementar de rămurele pentru Flora exsiccata a României (2)¹, precum și cite o porțiune de fructe oferite Grădinilor Botanice din București, Cluj și Iași.

După Bitter² genul *Solanum*, bate recordul între Antophyta, înglobând aproape 2.000 specii de plante, printre care Cartoful (*S. tuberosum*), Patlagele roșii (*S. lycopersicum*), Patlagele vinete (*S. melongena*) etc. sunt căutate pentru hrană și industrie, apoi *S. capsicastrum*, *S. Wendlandi*, ș. a. sunt apreciate ca plante de ornament, iar Lăsniciorul (*S. Dulcamara*) este cunoscut ca liana al arinișurilor, pe cînd *S. morelliforme* aparține epifitelor, după cum soiurile de Zărnă (*S. alatum*, *S. humile*, *S. nigrum*, *S. triflorum*, *S. villosum*, etc.) sunt legate de ogradă și locuri ruderales.

Din tagma acestor din urmă, după cum vedem, face parte și *Solanum alatum* Moench. Meth. 474 (1794) apud Beck Fl. v. Nieder-Oesterreich 555. (= *S. miniatum* Bernh., = *S. puniceum* Gmel., = *S. villosum* Mill. non Lam., *S. rubra* Gilib., *S. nigrum miniatum* Gren.) caracterizat prin mirosul său specific, apoi prin tulpina îngust aripată, precum și prin bace globuloase și de un roș ca cinabru.

Este interesant de știut că însușirea din urmă, după cum afirma Bitter², nu rămîne constantă ci, la un moment dat, progenitura unui individ de *Solanum alatum*, poate da brusc naștere la două tipuri de plante cu totul deosebite și anume: o categorie cu fructe verzi și alta cu fructe violete, fenomen biologic cunoscut de altfel și la alte Solanaceae cum ar fi bunăoară Căldărușa popel (*Nicandra viridis* și *N. violacea*), Ciumăfaia (*Datura stramonium* și *D. Tatula*), Măslărița (*Hyoscyamus niger* și *H. pallidus*), Mătrăguna (*Atropa lutea* și *A. nigra*) și Mutulica (*Scopolia carniolica* și *S. Hladnickiana*).

Aria geografică a lui *Solanum alatum* cuprinde după Coste (6) Europa centrală și meridională, Asia occidentală și Africa septentrională.

În România, acest arheophyt, se află cultivat de mult timp, sub numele de *Solanum miniatum* Bernh., în Grădina Botanică dela București, Cluj (3) și Iași (7, 9), iar adventiv a fost semnalat, pe rînd în mod cronologic, în Muscel pe virful dealului Mățul (4), la Sibiu (9, 18), la Alba Iulia și Brașov (17), la București și Herăstrău (10), prin viile din Constanța (13), apoi pe lângă pădurea Tîgănești în apropierea minăstirei cu același nume (14), precum și pe partea culminantă a Insulei Șerpilor (7).

1) Cifrele din paranteze ne indică numărul curent al literaturii consultate și date la sfîrșitul acestui articol (1-20).

2) Bitter în Fedde Repertorium sp. nov. 12 (1913), apoi Vierteljahrsschrift der naturf. Gesellsch. in Zürich (1919) ș. a. (11).

Analizând scrierile referitoare la prezența acestei specii în România, vedem mai întâi că Panța (13), în articolul său „Plante vasculare din Dobrogea, culese de St. Zottu în 1901”, consideră pe *Solanum alatum* Mneh drept specie nouă pentru flora României, fapt ce stă în contradicție cu datele anterioare lui Brândză (4), Grecescu (10) etc. cari se ocupa cu această plantă și pe care o evidențiază fie sub nume de *S. miniatum* Bernh sau cel de *S. nigrum* L. v. *miniatum* Gren.

După Borza (1) acest ubicvist, alături de multe alte elemente floristice, indicate de Enculescu (7), ar fi dispărut de pe Insula Șerpilor.

Morariu (12) și Timuș (19), cari studiază în mod special plantele antropofile din România, nu o pomenesc de loc în lucrările lor.

Cele câteva opuri editate de Pax (15), Prodan (16), Ungar (20) ș. a. o citează stereotipic fără să aducă ceva nou pentru literatură.

Ca urmare dau această notă ca o improspătare și o întregire a studiului fitogeografic despre existența acestui arheofit trecător și nestatornic pentru țara noastră.

(Potltechnica Iași)

BIBLIOGRAFIE

1. Borza AL.: Noul contr. la cunoașterea vegetației și florei Insulei Șerpilor. (Bul. de la Soc. de Șc. de Cluj, II/2, p. 125, 127, 1925).
2. Borza AL.: Flora Romaniae exsiccata, pag. 57. Cluj, 1937. — Idem pag. 20. Timișoara, 1944. Desiderata.
3. Borza AL., Gürtler C. și Filipp Gh.: Catalogul de semințe oferite pentru schimb de Grădina Botanică din Cluj, 1929. (Bul. Grăd. Bot. din Cluj, VIII, ap. III, pag. 22, 1928).
4. Brândza D.: Prodromul Florei Române, pag. 341, București, 1879-1883.
5. Catalog de semințe oferite de Grădina Botanică a Univ. Mihailine din Iași, în anul 1926, 1931, 1939, 1941.
6. Coste H.: Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, III, pag. 614. Paris, 1903.
7. Enculescu P.: Contr. la vegetația fanerogamică a Insulei Șerpilor. (Bul. Grăd. Bot. din Cluj, IV/4, pag. 91, 93, 1924).
8. Fătu A.: Enumerațiunea speciilor de plante cultivate în Grădina Botanică din Iași până în anul 1870, pag. 37. București, 1871.
9. Fuss M.: Flora Transilvaniae excursoria. Cibini, 1866.
10. Grecescu D.: Conspectul florei României, pag. 421. București, 1895.
11. Hegl G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, V/4, pag. 2561-2594-2595.
12. Morariu I.: Asociații de plante antropofile din jurul Bucureștilor cu observații asupra răspândirii lor în jur și mai ales în Transilvania. (Bul. Grăd. Bot. din Cluj, XXII/3-4, Timișoara, 1943).
13. Panța Z. C.: Plante vasculare din Dobrogea, culese de d. Ștefan Zottu în anul 1901. (Publ. Soc. Nat. din România, Nr. 3, pag. 34, 44, București, 1902).
14. Panța Z. C.: Contribuțiuni la flora Bucureștilor și a împrejurimilor sale, IV, pag. 493 (59). (Anal. A. R. XXXIV, Mem. S. Șt. București, 1912).
15. Pax F.: Pflanzengeographie von Rumänien, pag. 201, Halle, 1919.
16. Prodan I.: Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România, ed. II, pag. 862. Cluj, 1939.
17. Stemonkal L.: Enum. florae Transilvaniae, pag. 410. Budapest, 1886.
18. Schur F.: Enum. pl. Transilvaniae, pag. 477. Vindobonae, 1866.
19. Timuș Gh. A.: Descrierea buruienilor din culturile agricole, Cernăuți, 1942.
20. Ungar I.: Flora Stebenbürgens, pag. 401. Hermannstadt, 1925.

Note și informațiuni

Nobel. Nu putem să avem decît dispreț față de bogătașii, ridicați pe exploatarea suferinței omeniești. Dar din rîndul acestora, se înalță cîțiva, e drept foarte puțini, care au știut să cîștige admirația și respectul întregii omeniri datorită unor inițiative, care au dus la opere de o faimă universală. În numărul trecut al revistei s'a scris despre *Rockefeller* și Fundația lui din America (vol. XXXI, 3, pag. 223); acum vom pomeni despre *Nobel* și Instituția creată de el din Europa. Aceștia au închinat, în mare parte, bogăția lor în serviciul culturii.

Au trecut 50 de ani, cînd într-o noapte din 29 Noembrie, *Nobel*, posesorul unei averi uriașe, de cîteva milioane franci aur, își scrie la Paris testamentul său, pe care, scoțînd unele detalii, îl dăm mai jos :

„Eu, subsemnatul Alfred Bernhard Nobel, exprim prin aceasta, după o matură gîndire, că ultima mea voință cu privire la averea pe care o las după moartea mea, este următoarea: Capitalul transformat de către legatarul meu testamentar, în fîrtil de pălărie va forma un fond, din al cărui venit se vor distribui premii oamenilor care în anul trecut au realizat cele mai mari binefaceri. Venitul se va împărți în părți egale dintre care se vor distribui : una, celui care în domeniul fizicii a făcut cea mai importantă descoperire sau invenție ; o parte aceluia care a făcut în domeniul chimiei cea mai importantă descoperire sau îmbunătățire ; o parte aceluia care a făcut cea mai importantă descoperire în domeniul fiziologiei sau medicinei ; o parte celui care a realizat opera cea mai de seamă în direcția idealistă ; o parte celui care a lucrat mai mult sau mai bine pentru înfrățirea popoarelor sau pentru desființarea sau micșorarea armatelor permanente cum și pentru instituirea și întinderea congreselor pentru pace.

Premiile pentru fizică și chimie se vor atribui de către Academia Suedeză de Științe, cele pentru lucrările de fiziologie sau medicină de Institutul Karolinski din Stockholm, cel pentru literatură de către Academia din Stockholm și cel pentru pace de către un comitet de cinci persoane ales de către Storting-ul Norvegiei.

Este voința mea expresivă ca la acordarea premiilor să nu se aibă în vedere cetățenia și naționalitatea, așa că cel mai meritos să obțină premiul indiferent dacă este scandinav sau nu.

Averea sa o agonisește ca realizatorul unor întreprinderi vestite și conducătorul unor trusturi importante, bazate pe fa-

bricarea și exploatarea dinamitei, o descoperire a sa, un explozibil puternic făcut din amestecul nitraglicerinei cu un nisip fin, numit kieselgur. *Nobel* se trăgea dintr-o familie, care din tată în fiu se ocupa cu fabricarea explozibililor și celor mai bune arme. Ca studii, tată autobiografia sa, scrisă cu ocazia proclamării sale ca doctor honoris causa al Universității din Upsala (1893) : „Subsemnatul este născut în 21 Octombrie 1833 ; a căpătat cunoștințele necesare din lecțiuni particulare fără ca vre-odată să fi frecventat în mod regulat o școală superioară”.

Asta nu-l împiedică ca la sfîrșitul vieții sale să se ocupe de literatură, adică să scrie versuri și piese de teatru. Dar să nu-și închipuie cineva, că face aceasta ca un magnat, în culmea fericirii, căci pe atunci într-o scrisoare scrie cunatei sale : „rătăcind fără busolă și fără cîrmă ca o barcă pe timp de furtună, fără vre-un folos, înfrînt de soartă, fără vre-o amintire duloasă a trecutului, fără nici o speranță, fără vre-o iluzie, care să mă scoată din fîgașul banal și plictisitor de moarte, în care mă găsesc ; fără copii, singurul mijloc de a supraviețui, fără o prietenă sinceră care să-mi dea clipe de fericire, consider viața ca o adevărată povară”.

Invenția dinamitei, ca astăzi invenția bombei atomice, a făcut ca omenirea să viseze la o pace prin dezarmare, creștința nutrită și redată de însăși *Nobel* prin cuvintele : „Uzinele mele vor pune capăt mai repede vărsărilor de sînge decît toate congresele voastre. În ziua în care două corpuri de armată se vor putea distruge într-o secundă, toate națiunile civilizate nu vor mai face războiu, iar dezarmarea generală va fi fapt împlinit”.

N'a fost dat să se îplinească acestor așteptări și *Nobel*, rămîne mare prin crearea instituției, care-l poartă numele și care în fiecare an, începînd cu veacul nostru, dă premii oamenilor de știință, litere și celor care luptă pentru pace¹.

1. În anul acesta, 1945, premiul pentru pace a fost acordat lui *Cordell Hall*, fost ministru de externe al Statelor Unite.

Valoarea totală dată ca premii, în bani de astăzi e greu de apreciat, căci atinge sume de zeci de miliarde lei.

Cutele tainice ale sufletului lui *Nobel*, au înțeles că, noi ne cufundăm în pământ, alții răsar după noi. N'a trecut decît un an, după ce a înscălit testamentul și moare la 10 Decembrie 1896. Deși un istoric a zis: „Moartea este o fatalitate grozavă cînd te gîndești numai la tine, dar este un lucru indiferent cînd te gîndești la dezvoltarea unei nații sau a omenirii”, totuși numele său va fi păstrat deapaururi cu recunoștință de către întreaga omenire. Aceasta pentru că nici el n'a fost indiferent față de dezvoltarea culturală a ei.

N. C.

Isvoarele noi de energie. Populația globului pămîntesc crește mereu. Dacă acum 40 ani ea era socotită la 1.600.000.000 — un miliard șase sute milioane — e ușor a calcula creșterea ei. Creșterea anuală a populației e socotită egală cu 1%, adică dintr-o grupă de 100 oameni, într'un an, se întîmplă altele cazuri de nașteri și morți, că la sfîrșitul anului rămîn 101¹.

Dacă e așa, atunci în anul 2000 întreaga populație a globului va fi de 4.000.000.000, iar peste 125 ani — în 2070 — ea va atinge 8 miliarde suflete.

Ca să trăiască omul folosește materiile prime, prelucrate cu ajutorul energiilor, iar aceste materii prelucrate intră sub denumirea de „pinea noastră cea de toate zilele”. Astfel luată noțiunea e lărgită căci cuprinde, în afară de alimente, îmbrăcămîntea și locuința. Nici vorbă că omul cheltuiește cu hrana cea mai importantă parte din energii. Dacă luăm drept 100 munca cheltuită pentru toate aceste 3 cerințe, raportul procentual ar fi: hrana la omului 76%, îmbrăcămîntea 17% și locuința 7%.

Materiile prime sînt răspîndite în chip neegal pe fața globului². La fel sînt împrăștiate și isvoarele de energii productive, unele utilizate, altele așteptîndu-și rîndul. Cu ajutorul energiilor din natură, omul prelucurează metalele și le dă forma dorită; face sinteza combinațiilor chimice noi; construiește și înfrumusețează locuința; construiește vehicule, la cari înhămînd diverse energii străbate apa, uscatul și aerul. Astfel s'a născut trenul, vaporul și avionul. În acestea, folosirea

energiilor naturii o face datorită mașinelor. Mașinele transformă unele energii în altele, de obicei în cele pe care omul le folosește mai ușor.

Ca materiile prime, dătătoare de energii, avem:

1. În primul rînd cele mai folosite isvoare de energie sînt *cărbunele* și *petrolul*. Producția anuală mondială a cărbunelui de pămînt atinge 1.500.000.000 tone, în valoare de cam 19.000 miliarde lei, cea a petrolului e de 300 milioane tone, în valoare de peste 13.500 miliarde lei. Rezerva însă de cărbuni în lume se socoate pentru cîteva sute ani, cea de petrol pentru cîteva zeci de ani. Deci rezervele energiei solare acumulate odinioară nu sînt inepuizabile, cel puțin în unele locuri și prin urmare atenția trebuie îndreptată asupra noilor isvoare de energii. În multe regiuni ale pămîntului sînt folosite noile forme ale ei.

2. În țările muntoase, bogate în riuri și căderi de apă, merge o repede cucerire și folosire a unei forțe gratuite a naturii, *forța apei*. Aceasta e folosită pentru obținerea unei energii ușor de transportat și de conservat și care e cea electrică. În rîndul acestor țări se numără și România.

3. În țările de șes se cucerește un alt agent ieftin, *vîntul*, care, fie direct și dă forța sa mecanică în folosul omului sau o transmite sub formă de energie electrică. Dar o fracție mică este folosită din rezerva uriașă a vîntului, care se pierde degeaba pe mări și oceane. Puterea întreagă a vîntului întrece de cinci mii ori energia cărbunelui de pămînt, distrus într'un an. Vîntul poartă mereu valurile ridicate spre țărîmurile pămîntului, însoțindu-și forța în lupta necontenită cu stîncile. Forța considerabilă a talazurilor utilizată ar da un izvor nesecat de energii. Desigur proiectele construcțiilor gigantice, în condițiile actuale ale societăților omenești sînt cu neputință. Marea ca și aerul trebuie să aparțină tuturor popoarelor; trebuie prin urmare să fie internaționale. Asta vor să realizeze *Națiunile-Unite*.

4. Același lucru trebuie să spunem și asupra forțelor datorite *fluxului* și *refluxului* oceanelor. În unele locuri aceste denivelări, produse ritmic, sînt de cîteva metri. Se pot închipui ce puținți mecanice zac în acțiunea de atracție a lunii, care transportă asemenea pături de apă dintr-o emisferă în alta. S'ar putea ca ele să fie captate alternativ, în unele bazine uriașe, închise, iar forța lor de deplasare transformată și înmagazinată în

1. Sînt unele țări, ca Franța, unde această creștere este 0, în schimb în altele, mai tînoare, creșterea anuală e de 2%, iar pentru Bulgaria chiar 2½%.

2. Vezi „*Bogățiile pămîntului*”, Rev. Șt. „V. Adamachi”, vol. XXVII (1941), p. 220.

acumulatori electrici, poate fi dusă ca electricitate aproape fără pierdere pe sime, la sute și mii de km. de la locul de obținere.

5. Pământul însăși conține rezerve uriașe a *energiei calorice*. Geologii presupun că în interiorul sferei pămîntești domnește o temperatură înaltă, în stare să topească plină și pietrele cele mai refractare. Presupunerea lor o bazează pe faptul, că la fiecare 100 m adîncime temperatura se ridică cu 3°C. Se cunoște bine așa de adînci, că e nevoie în ele, din cauza temperaturii ridicate, să se lucreze cu ventilație puternică și dușuri reci. Într-o mină din Silezia, pe fund la aproape 2 km. adîncime, domnește temperatura de 80°C. Apoi lava topită, curgînd în jurul gurilor vulcanilor arde tot în calea ei; această lavă la ieșirea ei are o temperatură de 1500°C. E temperatura ce s'ar găsi în paturile de adîncimi de 60—70 km.

Aceste considerațiuni ar duce să socotim temperatura din interiorul pămîntului la 20—30.000°. Omenirea n'ar trebui decît să treacă pe suprafața pămîntului o parte de căldură din acest gigantic rezervor de energie. Cu ajutorul cuplurilor termoelectrice, puse la adîncimi determinate, s'ar putea reda societății omenești, în chip de energie electrică, o fracție slabă din rezerva interioară de căldură.

6. *Căldura soarelui* este și ea obiectul unei utilizări directe; astăzi suprafețe întinse de pustiuri, ca Sahara sau Colorado, înghit cantități incommensurabile de căldură neproductivă, ce cade sub forma razelor solare. A o prinde cu ajutorul unor lentile sau oglinzi nu mai este o utopie; apoi cu ajutorul unui sistem de prize și oglinzi s'ar putea transporta din pustiuri sau mări în regiunile locuite de oameni.

În chip analog se va putea capta în viitor *energia radiațiilor solare* din regiunile superioare ale stratosferei. Aceste radiații, extraordinar de active, care ar distruge orice viață animală sau vegetală, sînt oprite de către pătura abundentă de ozon (O₃) din regiunea de sus a stratosferei.

7. Fizica în ultimii ani s'a oprit asupra unui nou izvor de energie, cea *intra-atomică*.

Pînă în prezent se dispune de următorii generatori puternici de energie pe calea chimică, raportați la un kg.: pulberea de fulmicaton cu chlorat de potasiu, dă la ardere 1420 calorii; amestecul tonant de oxygen și hydrogen, dă 3860 calorii;

hydrogenul atomic, sub formă de energie intra-moleculară, dă 34.000 calorii. Substanțele radioactive, în procesul lor de desintegrare din sisteme atomice complexe în altele mai simple, emit rezerve neobișnuite de energie calorică și energie electrică. 1 gr. radium, într'un an, dă o energie ce întrece de 1000 ori explozia unui gr. de nitroglycerină; asta înseamnă, că în timp de 1000 ani, el emite atîtă energie (intra-atomică), cît se obține la explozia unei tone de nitroglycerină (energie moleculară). Energia intra-atomică a radiului, la 1 kg. de substanță, ar fi 2.000.000.000 calorii.

Substanțele ca uraniu, thorium, radium, actiniu și altele, ce își trag obârșia lor din aceste, vor fi într-o zi noule rezerve de energie. Cel mai însemnat lucru rămîne de a o vedea eliberată și canalizată după placul nostru. Pînă în prezent nu s'a reușit de a accelera sau de a înfrîna aceste procese radioactive după nevoie și să se obție, în același timp, cantitatea dorită de energie.

8. *Procesul ruperii nucleului de uraniu* e însoțit și el de o uriașă căldură de reacție. Energia emisă în acest proces e de 30—40 ori mai mare decît energia dezintegrării radioactive. În același timp ea este aproape instantanee. Această energie este folosită deocamdată la *bomba atomică*. În fața acestei energii sîntem ca oamenii primitivi față de foc. Încăușarea ei ar provoca o revoluție, asemenea celei de după cucerirea focului.

Perspectivile folosirii tehnice a energiei nucleare, provenită din scindarea uraniului, sînt cît se poate de atrăgătoare. Totuși între bazele fizice ale unui proces tehnic și înfăptuirea aceluia proces e un drum complicat și greu, drum care se întrerupe cîteodată din cauza unor obstacole, ce păreau la început de mică importanță. Aceste obstacole vor fi învinse de către mintea omenească, atît de inventivă, că de multe ori a depășit pînă și piedicile cele mai de neînvins. Astfel ea a pătruns multe din tainele naturii și toate aceste îndreptățesc a crede cu tărie în puterea științei omenești. În ultimul timp aflăm că se caută a se folosi și *energia radiațiilor cosmice*. În felul acesta omenirea nu-i lipsită de nădejdea a pune mîna și pe energia intra-atomică totală, obținută prin desintegrarea materiei și care se cifrează, la un kg., de 21.500.000.000.000 calorii.

Atunci, cea mai mare parte din energie cosmică va fi pusă în slujba omeneirii.

În cazul acesta nu trebuie să ne fie

frică de suprapopularea scoarței noastre pămîntești și nici de cheltuieli nesăbuite ale izvoarelor actuale.

Altă problemă se ridică: va putea suporta sistemul nostru nervos sau în genere organismul omenesc creșterea energiei nervoase, sub care se înțelege complexul trăirii sufletești, ca acte de voință, emotive și intelectuale. Nici vorbă, greul trudei în lupta cu natura se transmite asupra sistemului nervos, care trebuie să evolueze repede, ca să fie în stare să reziste acestei munci.

Această evoluție rapidă, fără doar și poate, ne amenință cu degenerarea. Sistemul nervos nu poate fi menținut mult într'un organism cu mușchii atrofiați, el fiind o parte din organism, va fi antrenat de către slăbirea acestuia din urmă. Sperăm, că însăși natura va avea grijă să restabilească cu timpul echilibrul, ca o reacție față de o evoluție unilaterală.

N. CALINCENTO

Teoria cinetică a gazurilor și echilibrul termic. Atmosfera meteorologică sau troposfera se întinde pînă unde ajunge vapoarea de apă, adică aproape la înălțimea de 10 km. În această pătură, cu înălțimea, temperatura se coboară, mai mult sau mai puțin regulat, pînă la -50°C , stabilindu-se apoi la vreo 20 km. înălțime. Ajungem astfel la regiunea curenților orizontali de aer sau *stratosfera*, căci aici straturile alunecă unele peste altele, fără a se amesteca.

Grosimea stratosferei e greu de apreciat. Dacă ne luăm după formula logaritmică a lui Laplace [după care presiunea P , la o înălțime oarecare l , este

$P = P_0 e^{-\frac{\rho_0 l}{P_0}}$, unde P_0 și ρ_0 sînt respectiv presiunea și greutatea specifică a aerului la nivelul mării], care ne servește la determinarea înălțimilor cu barometrul, [din formula de mai sus: $l = \frac{P_0}{\rho_0} \log \frac{P_0}{P}$]

ar fi ca la 100 km. presiunea să atingă cîteva zecimi de mîmî de atmosferă, adică presiuni din lămpile cu vid.

Alții au presupus că atmosfera de sus este compusă din hydrogen, gaz de 16 ori mai ușor ca aerul, și urme de heliu; în felul acesta presiunea de sus se reducea de 16 ori și abia la 77 km. ar deveni pe jumătate (în caz dacă temperatura n'ar varia). Ultima presupunere a căzut, căci observațiile luminei aurorei polare au dovedit prezența acolo a azotului și lipsa hydrogenului. Aceste aurore se întind, țîșnind, pe înălțimi între 100 pînă la 500 sau chiar 750 km. Ele

provin datorită ciocnirilor electronilor, ce vin de la soare, contra moleculelor gazoase din atmosferă, pe care le ionizează. Moleculele sînt, în mare parte, de azot și oxygen.

Se pune de la sine întrebarea asupra cauzei care ține azotul și oxygenul în atmosfera de sus, împotriva greutateii lor. Cauza aceasta nu-i alta decît căldura, care se manifestă prin temperatura gazului.

De prin liceu ne-am familiarizat cu concepția că energia cinetică a moleculelor măsoară temperatura. Acum 100 ani, în 1845, teoria cinetică a gazurilor, în forma actuală, a fost dezvoltată de J. J. Waterston. Lucrarea lui, prezentată Societății Regale din Londra, s'a rătăcit prin arhive și n'a fost publicată decît la 1892, de către Lord Rayleigh. În acest răstimp teoria, care a fost concepută încă pe la 1740 de către Daniel Bernoulli, a fost dezvoltată și perfecționată, independent de Waterston, de către Kroenig (1856), Clausius (1857), Maxwell (1860), Boltzmann ș. a. După această teorie, într'un gaz, ce se găsește în repaos, moleculele se mișcă neconținut, cu o viteză constantă, în linie dreaptă, în toate direcțiile; ar fi înlocuiri unor tințari dintr'un roi. Datorită faptului că moleculele se mișcă în toate direcțiile, gazul în totalitatea lui, rămîne în repaos. În această mișcare moleculele se ciocnesc sau se apropie așa de mult una de alta, că între ele se naște o forță, cum ar fi forța de atracție și ca rezultat una din molecule își schimbă direcția mișcării sale. Se înțelege oare la aceasta o ciocnire adevărată sau numai o deviere, analoagă cu mișcarea cometei în jurul soarelui, asta nu influențează rezultatul final.

În acest haos de mișcări, Maxwell a stabilit legi, care arată o ordine medie, accesibilă minții. El arată că sînt importante două mărimi, pe deplin determinate pe baza ipotezei admise: e așa numitul drum liber mijlociu (l) și viteza mijlocie (u), cu care se mișcă moleculele diferitelor gaze, gaze care se găsesc la aceeași temperatură și aceeași presiune.

Moleculele unui gaz nu se mișcă chiar cu aceeași viteză: unele au o mișcare mai iute, altele mai încetă. E de ajuns să cunoaștem mărimea mijlocie a acestor viteze, căci toate fenomenele ce se raportă la gaz, în acest caz se bazează pe viteza mijlocie. Atît calculul cit și experiența arată, că la o presiune normală și la temperatură de 0° , avem următoarele viteze:

pentru	hydrogen	1844	metri pe secundă
"	oxygen	461	" " "
"	aer	485	" " "
"	azot	492	" " "

Drumul liber mijlociu este acel drum, pe care în mijlociu străbate molecula înainte de a se ciocni cu a doua moleculă. Acest drum liber mijlociu, tot la 0° și 760 mm. presiune, este:

pentru		sau
hydrogen	$1780 \cdot 10^{-8}$ cm	178 mimi de milionim m.
oxygen	740	74
aer	950	95
azot	950	95

[Datele din P. Boydan: Teoria cinetică (1929), p. 64 și 128].

Dacă observăm iuțele, care sînt mari, sute de m/sec, ne mirăm cum pătura de aer de pe pămînt nu s'a împrăștiat în spațiul cosmic. Mărimile însă, așa de mici ale drumului liber mijlociu, arată că deși moleculele au iuțeli extraordinare, durata mișcării lor într-o singură direcție e așa de mică, că nici nu-i de închipuit; fiecăre ciocnire schimbă direcția mișcării moleculei și deaceia întregul complex al moleculelor nu iese din cadrul unui spațiu relativ mic.

Dacă adunăm distanțele dintre mai multe ciocniri, pe sec, distanțe foarte diferite între ele și vom împărți cu numărul ciocnirilor n , avem drumul liber mijlociu, l . Ori suma distanțelor pe secundă va da tocmai iuțea moleculei, u .

Atunci: $l = \frac{u}{n}$ și $n = \frac{u}{l}$. Pe baza calculelor se capătă pentru n valorile:

pentru hydrogen	$10,360 \cdot 10^9$	sau	10360 mil. sec ⁻¹
oxygen	5,230	.	6230 . . .
aer	5,105	.	5105 . . .
azot	5, 79	.	5179 . . .

Iar timpul parcurs între două ciocniri succesive este egal cu $\Delta t = l = \frac{1}{n}$ sec.

În teoria cinetică temperatura unui gaz se exprimă în funcție de mărimi mecanice. După legea lui Maxwell este evident că energia cinetică a unei molecule diferă foarte mult de cea a unei molecule vecine și variază dintr-o clipă în alta, după ciocnirile ce le primește. Totuși temperatura unui sistem, măsurată în mod obișnuit, este o mărime perfect definită pentru un gaz; ea e determinată de energia cinetică mijlocie. Temperatura este un efect static datorit unui mare număr de molecule, fiecare intervenind cu partea sa la efectul total.

În acest sens înțelegem, deci determinările arată că temperatura atmosferei, după ce este aproape constantă în pătura de jos, crește apoi progresiv pînă la 1000° și mai mult, temperatura atinsă cel puțin ziua, la înălțimi de aproape 200 km., absorbînd razele solare, care încălzesc moleculele gazoase.

Faptul acesta nu trebuie să ne mire, căci temperatura aerului rarefiat e altceva decît temperatura, noțiune luată în sens fiziologic. Prin asta arătăm că moleculele au o iuțea de agitare deosebită. Cînd exprimăm că temperatura aerului trece dela 0° la 1000° , aceasta înseamnă că iuțea moleculelor s'a dublat, trecînd la aer dela cam 500 la 1000 m/sec. În caz de ne vom transporta în regiunea, unde domnește temperatura de 1000° , noi nu ne vom frige, ci vom îngheța, căci echilibrul termic al corpului, nostru nu-i supus acelorași condițiuni ca cel al moleculelor de azot sau oxygen.

N. C.

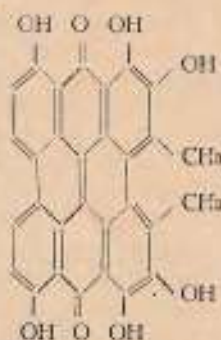
Hypericina, colorantul fotodinamic din pojarăniță. Din florile de pojarăniță (*Hypericum perforatum*) H. Brockmann, F. Pohl, K. Mater și M. N. Haschad (1) au reușit în 1942 să izoleze în stare de puritate și să determine constituția unui colorant roș — *Hypericina* — care are o acțiune fotodinamică. Din lucrările lui Tappeiner (2) se știe că substanțele colorante fluorescente produc o acțiune de sensibilizare a microorganismelor față de lumină, așa că acestea în lumină în scurtă vreme mor. Dar chiar și animalele superioare pot fi sensibilizate față de lumină. Așa dacă se injectează sub piele unui epurată alb un colorant fluorescent, acesta la lumină se îmbolnăvește și apoi poate să moară. Boala se manifestă printr-o neliniște, scădere de temperatură a corpului, pînă la 21-24°, spasmuri, somnolență și apoi moarte. Dacă animalul după injecție se ține la întuneric rămîne complet în stare normală. Animalele cu piele neagră nu prezintă fenomene de fotosensibilizare. La om s'a constatat o puternică sensibilizare față de lumină după administrare de derivați fluorescenți de acridină, ca tryptaflavina.

Substanțe fotodinamice se găsesc în diferite plante, care servesc ca nutreț pentru vite. Așa de ex. vitele albe care mîncă hrișcă (*Fagopyrum esculentum*), capătă o boală de lumină, numită fagopyrismus. O altă boală este provocată de un fel de mazărice, iar nutrețul cu păducherniță (*Tribulus terrestris*) produce în Africa de sud o boală la animale („geelidicop”), datorită tot unei substanțe fotodinamice.

De mult se cunoștea îmbolnăvirea cailor, oilor și vitelor după hrănire cu varietăți de pojarăniță, mai cu seamă cu *Hypericum perforatum*. Cauzele acestei boale, numită hypericismus, se datorește, după cum arătat Hausmann (3), unui colo-

rant roș, dotat cu o puternică fluorescență roșie, care se găsește în pojarăniță și care a fost numit *hypericetina*.

Brockmann, un cercetător al coloranților vegetali, împreună cu colaboratorii săi (3), au făcut un studiu amănunțit asupra colorantului roș din pojarăniță, reușind să-l obțină în stare pură, cristalizat, și să-l determine constituția chimică, și acțiunea fotodinamică. Ca material de plecare *Brockmann* și colaboratorii săi au luat florile uscate de pojarăniță, din care, după îndepărtarea *chlorophyllei* și a carotinoidelor prin ether, au extras colorantul roș prin alcool metylic. După purificare prin metoda *chromatografică*. [A se vedea *L. Caton*, Analiza *chromatografică*, Rev. Șt. „V. Adamachi”, 26, 105 (1940)] și analiză elementară, printr-o serie de cercetări destul de anevoioase, *Brockmann* și colaboratorii săi au reușit să lămurească constituția *hypericinei*, dovedind că este un derivat *hexahydroxylie* al *dimethyl-2,2'-naphthodianthronei*. ($C_{30}H_{18}O_8$).



hypericina (hexahydroxy — dimethyl — 2,2' — naphthodiantrona)

După cercetările lui *Brockmann* și colaboratorii săi, *hypericina* este un nou tip de colorant organic, care arată că plantele sunt capabile să sintetizeze sisteme aromatice polinucleare. Se pare că mai există coloranți naturali de acest tip. *Raistrick* (4) a izolat un colorant *Penicillioptina* din *Penicillium clavariaformis*, care are formula brută $C_{30}H_{24}O_8$. După *Raistrick* acest colorant ar putea fi tot un derivat de *naphthodiantrona*. Din insecta *Pineus strofi* s'a izolat *Strobilina* [B. K. Blount (5)], care prezintă un spectru de absorpție și de fluorescență asemănător cu acel al *hypericinei*.

Hypericina se găsește, nu numai în florile de pojarăniță, dar și în bobocii, frunzele și tulpina tuturor varietăților de *Hypericum* (*H. perforata*, *H. hirsutum* și *H. crispum*). Pe cind *hypericina* din plante este ușor solubilă în alcoolul metylic, după purificare devine aproape insolubilă. Probabil că în stare nativă este

însoțită de substanțe bazice, care-i înlesnesc solvirea. *Hypericina* pură este de asemenea insolubilă în uleiuri, deși din flori se poate extrage cu acestea.

Cea mai veche însemnare despre *hypericismus* se întâlnește izvoarelor arabe, în care se pomenește de îmbolnăvirea la lumină a animalelor vâpsite cu suc de tutun sau cu extract de hennae.

Brockmann și colaboratorii au încercat acțiunea *hypericinei* asupra șoarecilor și guzganilor albi, cărora le-a administrat colorantul în soluție tampon cu fosfat ($pH = 8$), fie prin injecții subcutanate sau per os, și apoi i-au expus la o lumină puternică de 1000 wați. Imediat se constată o scădere a temperaturii corpului și după iluminare animalele mor în cursul a 24 de ore. Animalele, care au în corp 1-2 mg de colorant, expuse la lumina solară, mor în cursul unei sau două ore. La șoarecii albi doza mortală este de 0,5 mg colorant și o iluminare de 80 minute cu o lumină de 2000 wați.

Asupra mecanismului efectului fotodinamic nu se cunoaște prea mult. Cum substanțele fluorescente favorizează unele reacțiuni fotochimice, se poate presupune că și coloranții fotodinamici lucrează la fel în organism, producând substanțe toxice.

Amintim că pojarănița este socotită ca plantă medicinală, nu numai în România, dar și în alte țări (*Mohamed Nagib Haschad*, Dissertation, Göttingen, 1939). La noi florile de pojarăniță digerate în rachiu se întrebuințează pentru răni și contra diareei, iar puse în undelele sunt bune pentru arsuri și alte răni (*Z. Panțu*, Plante cunoscute de poporul român).

BIBLIOGRAFIE

- 1) H. Brockmann, F. Pohl, K. Maier și M. N. Haschad; Ueber das Hypericin, der photodynamischen Farbstoff des Johanniskrautes, A. 555, 1-52 (1942).
- 2) H. o. Tappeiner și A. Jodlbauer, Ergebn. d. Physiologie, 8, 698 (1909).
- 3) W. Hausmann, Strahlentherapie, 41, 145 (1931).
- 4) A. E. Oxford și H. Raistrick, Biochem. J. 34, 790 (1940); C. 1941, II, 351.
- 5) B. K. Blount, Soc. 1936, 1034.

C. V. GHEORGHIU

Alfred Edmund Brehm (1829—1884). La finea secolului XVIII și prima jumătate a secolului XIX-lea, un grup de cercetători pun bazele științifice despre lumea păsărilor. Între aceștia sunt germanii *Naumann*, *Waldmaus*, *von Homeyer*, *Baron von Loebenstein*, *Pastor Zander*, *Reichenbach* și *Rossmässler*.

Ca unul cu mare autoritate științifică

între cei amintiți se numără și pastorul comunei Neustädter, din Germania, *Cristian Ludvig Brehm*, tatăl autorului „Viața animalelor”, operă cu renume mondial.

Pastorul are două soții și cu ambele are copii. *Alfred Edmund* se naște din căsătoria 2-a în ziua de 2 Februarie 1829, în casa parohială din Neustädt. Copilăria și-o petrece însoțind pe tatăl său în diferitele lui excursii și cetind sau discutând cu mama, o femeie foarte cultă, literatură clasică și diferite alte opere alese.

A luat parte la schimbarea de decor a arborilor seculari din împrejurime, ca fiecare copil din preajma pădurilor. A rîs și s'a bucurat la jocul razelor de lumină din frunzișul pădurei, în timpul verii, cînd ea devine scena concertelor păsărilor, și-a încălțat sufletul cînd șuiera viscolul cu turbare și undeva de parte pe un copac uscat, un corb pribeag trimetea sinistrul croncănit al foamel.

Toamna cînd frunza rugenie era aruncată la puzet, ca ceva netrebuit și păsările călătoare dispăruseră de demult, rezemat undeva de un copac drag, suferea de micimea acestei lumi, iar primăvara cînd anemonele și ghiocelii anunțau cu zimbete chochete înverzirea pădurei și rîndunelele clădeau cuiburi măiestre, reinvia în bucurie, sărînd și cîntînd ca izvorul limpede din stîncă.

La opt ani, de ziua nașterii, primește o armă de vîntoare și în aceeași zi, impușcă o presură. (*Emberiza citrinella* L.) Ce senzație și ce încredere în sine pentru viitor!

Scriitorul *H. Veta*, un prieten a lui *Alfred*, căruia i-a povestit de felul cum i-a crescut tatăl în cunoașterea păsărilor, ne spune următoarele..... Acolo zboară o pană, de la ce pasăre este, *Alfred*? Auzi tu colo fluierînd și cîntînd? Cine-i maestrul tonurilor, cum se numește el și cum arată? Ce trebuie să facem să-l găsim? Aicea-i un culb. Ce pasăre l-a putut clădi? Cum se poate cunoaște o pasăre, nu după pene, ci numai după una singură? După ouăle sale? După strigăt? Cum se manifestă o pasăre sau alta în dragoste, minie, pericol sau frică?

În umbra pădurei face cunoștință cu fiica cea mai aleasă a calităților omenești, „Curiozitatea”.

Acest copil obraznic, care a ridicat omenirea la gradul înălțimei, îl va însoți pe *Alfred* în pădurile virgine de pe malurile Nilului, în talgăua biciuită de frig și în alte părți a acestei lumi și-i va aduce renumele.

Voinic ca fizic, moral în comportare, pregătît în domeniul pe care simpatia lui, curiozitatea, îl îndeamna neconștient, va da omenirii, cerșetoare de pîine și idei, nu ca poamă ci ca un drept la care trebuie să tindă fiecare, cunoștințe despre viața animalelor de pe glob.

Urcușul în viață nu e ușor....

Tînărul *Brehm*, începe politehnica și termină arhitectura la *Altenburg*. A lucrat la formule și aplecat pe planșa de desen a rezistat cu o voință de fier în scopul cîștigării unei bucați de pîine, căci fluturii și păsările lui dragi nu aduceau atunci, ca și astăzi, cîștiguri.

Apare din besna întunecată misteriosul demon iubit și urît de fiecare om, „Norocul”. Baronului *Wilhelm von Müller*, vîntor cu renume, în ținuturile africane, îi trebuie pentru noua expediție un însoțitor, pregătît ca fizic și cunoștinți, pentru conservarea pieselor. Care-i altul mai pregătît ca *Alfred*? Este ales și face debarcarea în frumosul oraș egiptean *Kairo*.

Din acest oraș, „Coroana orientului”, urcă legendarul rîu *Nil*, trece pustiu, lasă în stînga afluentul *Atbara* și ajunge la *Nilul albastru*, debarcînd în orașul de pe dreapta rîului în *Chartum*, capitala *Sudanului*. Vîntul în pădurile virgine de pe malul rîului este foarte abundent și preparatorul, bolnav și slăbit de friguri, sîngerat de țepi și spini, lucrează și iar lucrează, la pregătirea pieselor, expediția cerînd și mai mult. Despre această întimplare, scrie *Brehm* în carnetul lui de călătorie.... Atunci am înțeles pentru prima dată, că oboseala unui colecător sau cercetător al naturii, foarte rar sînt recunoscute....

Expediția lui *Müller* se asociază cu cea a maiorului englez, în serviciul egiptean, *Peterik* și străbate în *Kordofan*. Lagărul și-l fac în satul *Torrach*. Viața e de tot romantică, hienele și leopardii dau tircoale lagărului, bogăția păsărilor este nemăsurată, iar ținările sînt foarte activi în înlocuirea boalei. În agonia morții, legănat pe spinarea unei cămile, se îndreaptă spre rîu, de unde cu o corăbioară ajunge la *Chartum*, unde ca prin minune scapă de moarte. La terminarea expediției, însoțește pe baronul *Müller* pînă la *Alexandria*. El rămîne în *Egipt* în așteptarea unei noi expediții, mai bine pregătite, pe care o proiectase baronul la plecare. În acest timp face o mulțime de cunoștințe cu personalități, cu obiceiurile și comportarea poporului.

Datorită acestor cunoștințe el întreprinde singur o nouă expediție. În a-

ceasta îl însoțește și fratele său vitreg, Oskar, un mare cunoscător al insectelor. Cu fonduri puține, însoțiți și de câțiva servitori, se avintă din nou în pădurile virgine. Din această expediție scapă numai el. Fratele se înecă în Nil, și-i produce nu numai durerea de frate, dar și lipsa unui specialist la Insecte. Întors la Chartum, află vestea că baronul ce trebuia să-l susțină, a devenit falit. Peste toate nenorocirile vin și datoritiile făcute în speranța primirii fondurilor din țară. Numai datorită personalității lui, se poate descurca de toate și se întoarce în patrie după cinci ani de lipsă, cu cel mai bogat material zoologic, viu și mort. În urmă, lasă pe terenul african, cinci ani de tinerețe, trăiți din plin și mormintele unui frate iubit și-a altor prieteni de călătorie.

Întors în țară se înscrie la Universitatea din Iena la Științele Naturale.

În buza lui de student are animale exotice îmblinzite și colegii îl numesc „Faraon”.

În acest timp publică în diferite reviste de specialitate, iar pe coperta lucrării „Notițe de călătorie din Africa de Nord”, o lucrare în trei volume, apare și titlul de Doctor în Științe Naturale.

După terminarea studiilor, întreprinde o călătorie în Spania, iar apoi în Nordul Europei. Datorită acestei noi orientări, publică „Viața păsărilor”.

În acest timp își crează un cămin propriu și găsește soția ideală și înțeleaătoare, în persoana D-rei Mathilde Reiz.

Plecă pentru a doua oară în călătorie de studii în Africa, ca membru în expediția principelui Ernst II de Sachsen-Koburg-Gotha. Din toate expedițiile făcute, literatura citită, și-a dat seama că marelui public îi trebuie o carte generală, despre animale, în care să fie descrise pe larg și pe înțelesul fiecăruia, felul de viață, obiceiurile, hrana, viața familiară a animalelor etc., și nu numai descrieri moarte de copite, crani, etc.

În sensul acesta, ajutat de alți specialiști, în diferite grupe și susținut de editori, pune bazele marelui opus „Viața animalelor”.

Dela apariția primului volum, numele lui Brehm devine nemuritor.

Grădina zoologică din Hamburg îl numește director, iar mai târziu, capitala Prusiei, Berlinul, îl cheamă să înființeze Aquariumul. Acesta rămâne o capodoperă mondială.

Munca prea obositoare îl îmbolnăvește și trebuie să petreacă în înălțimile munților ca să-și refacă creierii sdruncinați.

Îndată ce se face bine redă „Viața animalelor” în ediția II-a.

În această ediție apar 12 volume în loc de 6 cite au apărut în prima.

Întreprinde apoi o călătorie în Siberia. Taigaua cu vînturile ei reci primește pe cercetătorul cărunt ca pe un trimis al pădurilor ecuatoriale în care soțul și-a petrecut tinerețea... După reîntoarcere însoțește pe principele moștenitor al Austriei, Rudolf, în diferite excursii științifice, în cuprinsul Monarhiei Habsburgice.

Lui personal i-a trebuit foarte puțin în viață, dar pentru familia sa a trebuit să lucreze încontinuu. Se angajează să țină un număr de 50 de conferințe din materia sa Americanilor. În decursul acestui turneu, în America, cei cinci copii ai săi se îmbolnăvesc și cel mai drag moare. Tot în acest timp se îmbolnăvește și el și nu mult după reîntoarcere, în ziua de 11 Noiembrie 1884 la ora 5 după amiază, pleacă din frumusețea acestui pămînt.

Din toate lucrările publicate de Brehm Viața animalelor face cinste spiritului omenesc prin mărirea ei, stilul clar și popular în care-i scrisă, prin planșele intuitive, colorate în cele mai multe cazuri în culorile naturale și mai mult de toate prin scopul urmărit și realizat de a da fiecărui cetățean, fie de specialitate sau nu, o carte cu toate detaliile despre animalele globului.

Toate națiunile iubitoare de cultură și de poporul de rînd, au înțeles foloasele acestei cărți pentru cultivarea maselor, cu durere trebuie să amintesc că țara noastră, care numără 15 milioane de țărani, n'a avut norocul să albească tradusă istoria animalelor, ce ar deveni cartea de căpătâi a copiilor munților noștri ați de fîntîni de natură.

Un mic început, în țara noastră, sunt colecțiile populare a preotului Simion Florea Marian (Insectele și pasările), care nu rămîn decît colecții populare, decorînd galeriile folklorului nostru.

F. ȚARDEIU

Un chimist compozitor muzical. E vorba de Borodin, autorul operelor dramatice „Prinț Igor”. Vom da câteva date biografice luate din studiul lui G. Sarton, publicat în Osiris (vol. VII, 1939).

Alexandru Porfirievici Borodin s'a născut la 30 Octombrie 1833 la St. Petersburg, ca fiu nelegitim a prințului caucazian Luca Semenovici Ghedeonov (Ghedeonșvili) de 61 ani și al unei tinere

femei Evdochia Constantinova, născută Antonova, soția unui doctor militar. Alexandru a fost înregistrat la ofițerul stărei civile ca fiu a unuia din robii tatălui său, numit Porfirii Borodin.

Tatăl său murind curînd, Alexandru a fost crescut de mama sa, care i-a dat o educație aleasă. Borodin de mic avea înclinație pentru muzică și științe naturale. Urmează Academia Imperială de Medicină și Chirurgie din St. Petersburg, unde se devotază în special studiului botanicei și chimiei. După luarea titlului de doctor în medicină (1858), pleacă la Heidelberg pentru studii și are ca profesori pe savanții August Kekulé și E. Erlenmeyer, iar mai tirziu cunoaște la Paris pe A. Würtz, și în 1860 întovărășește în Italia pe chimistul siberian Mendeleev.

La Heidelberg face cunoștință cu Ecaterina Sergievna Protopova, viitoarea lui soție, o bună muzicantă, care l-a ajutat mult să-și completeze educația muzicală. Întors în Rusia în 1862, după ce este numit asistent la Chimie organică la Academia de Medicină, unde a învățat, și apoi lector la Institutul Forestier din Petersburg, e ales în 1864 profesor definitiv la Academia de Medicină, unde rămîne pînă la moarte. Borodin avea o atenție și un respect deosebit pentru femei și, în parte, lui i se datorește înființarea la 1872 a Școlii de Medicină pentru femei din St. Petersburg, unde a predat chimia timp de 15 ani (1872—1887).

La 18 Februarie 1887 Borodin moare și este înhumat la mănăstirea Alexandru Nevski, un fel de mic panteon al Rusiei, alături de compozitorul Modest Petrovici Musorgski.

Ca chimist Borodin a făcut un studiu comparativ asupra acizilor arsenici și fosforici din punct de vedere chimic și toxicologic (teză-doctorat). A studiat apoi fluorurile organice și acțiunea zinc-ethylului asupra chloroiodoformului, dar în special s'a ocupat cu aldehidele, cercetînd condensarea aldolică (simultan cu Würtz), care l-a condus la studiul acizilor caprinici și isocaprinici. Cercetînd acțiunea amoniacului asupra aldehidei benzoice, Borodin reușește să stabilească constituția amarinei, un produs de transformare a hydrobenzamidei. Pe lângă alte lucrări, el publică și o metodă azotometrică simplificată pentru determinarea ureei și azotului cu aplicații clinice. Dacă Borodin n'a făcut descoperiri mari, a fost totuși un chimist distinct și alături de profesorul său Nicolai Nicolaevici Zinin e considerat ca creatorul chimiei organice din Rusia.

Ca compozitor muzical Borodin a fă-

cut parte dintr-o mică grupare (cucica), compusă din: *Milli Alexeievici Balachirev* (1837—1910), *Cesar Antonovici Cut* (1835—1918), *Modest Petrovici Musorgski* (1839—1881), *Nicolai Andreievici Rimski-Korsakov* (1844—1908) și *Borodin*. Acestei grupări și lui *Illici Clatkovski*, care era în afară de ea, i se datorește crearea muzicii naționale rusești.

Borodin a scris două simfonii (Simfonia în mi bemol major și Simfonia în si minor, aceasta din urmă fiind considerată astăzi ca o capodoperă), opera „Prinț Igor” și „Bogatiri” (Voinicii). Aceasta din urmă a eșuat complet la început și abia în 1932, adică după 45 de ani de la moartea lui Borodin, a fost reînviată de *Igor Glebov*, care a descoperit originalul partituri în Biblioteca publică din Leningrad. Opera a fost reprezentată la Teatrul de cameră din Moscova cu un libret nou de poetul sovietic *Demian Bedni*. A mai scris și alte bucăți muzicale, printre care și un Quartet de coarde în fa major, dar multe lucrări au rămas necomplete din cauza ocupațiilor științifice și a morții premature.

V.

Un Dicționar științific. Nota aceasta vrea să exprime un deziderat științific, de împlinit cît mai curînd; dar cum simple deziderate nu cadrează cu obiectul Rev. „Adamachi”, vom da și un început de realizare, a dezideratului.

Cînd secolul XVIII francez avu ceva de spus, și a avut multe de spus; în domeniul științific-raționalist, ca și în domeniul ideologic-filosofic, a dat la lumină acea „*Encyclopedie*” a Diderot-d'Alembert, a cărei realizare a durat 21 de ani, 1751—1772; avînd de trecut prin multe vicisitudini, dar avînd pînă la urmă răsunetul și urmările istorice cunoscute.

Aproape în același timp (1768) și Britanicii au realizat și ei în trei ani, o mai scurtă *Encyclopedie britanică*, sporită cu vremea pînă la 24 volume a ediției 14-a actuale¹.

În veacul al XIX-lea, imediat după războaiele napoleoniene și ca semn al redeschetării lor naționale, după îndemnul filosofilor patrioți Fichte, Hegel, Germanii dădură la iveală *Lexicoanele* lor de Conversație, Brockhaus-1816, Meyer-1840, continuate pînă azi în ediții de cîte 250.000 exemplare.

În 1837, americanii începînd a-și simți o ascensiune culturală și politică proprie, editează *Encyclopedia Americană*, conti-

1. În Anglia a apărut, în 1728, sub titlu „*Cyclopaedia or the Dictionary of arts and sciences*”, în 2 vol., scoasă de Ephraim Chambers, care l-a consacrat toată viața (N. R.).

nuată și sporită până la cele 29 volume mari ale ediției de azi.

În 1860 apare „*Poggendorff's Handwörterbuch*” der Naturw.; cu ediția V în 1936 de 4 vol. a 1000 pag.

În Franța anilor 1860, institutorul, lexicograful și editor P. Larousse (1817-1875), resimte nevoia unui nou Lexic general, pus la punct în conformitate cu evoluția culturală a vremii, și pornește editarea (1866-1888) a vestitului „*Grand Dictionnaire Universel*”, încheiat la 13 ani după decesul inițiatorului. Opera aceasta franceză a avut o dublă repercusiune la noi în țară; mai întâi, editarea ei pe timpul „Junimei” din Iași, avea în enciclopedistul V. Pogor un haut-parleur neobosit; apoi, opera aceasta lexicografică și enciclopedică era cheia de boltă și centrul de onoare al Bibliotecilor înaltașilor noștri dintre 1890-1900, începând cu institutorii acelei epoci.

Nu se încheiase bine editarea „Larousse”-ului, și un grup de savanți francezi, în frunte cu academicianul Marcelin Berthelot, cu matematicienii Laisant, Laurent, Tannery, cu geografii Levasseur editează, între 1888-1902 „*La grande Encyclopédie*”, operă enciclopedică de înaltă vulgarizare a stării de atunci a Științei moderne, informații exacte, imparțiale demne de aureola de probitate a marelui Berthelot.

Între 1890-1898, Împărăția Rusă din răsărit decide editarea unui Slovar „*Encyclopedieski Slovar*”, operă remarcabilă în 40 de vol. a 2 fascicule lucrate în plan unitar, minuțios, având între alții și girul marelui Mendeleev, contrapond eminentului său confrate dela Paris—M. Berthelot.

După exemplul acestor mari Națiuni, Franța, Britania, America, Rusia, iată că în secolul următor, secolul al XX-lea, alte Națiuni pornesc să-și editeze Enciclopediile lor Naționale, în care-și definesc gradul lor cultural, și-și delimitează aportul propriu la cultura generală universală.

Apar astfel succesiv *Enciclopedia Muslimană* 1908.

Enciclopedia Ungară Révai 1910-1922, concepută ca o manifestare de cultură, dar totodată și ca pretențiuni de mărire, de revendicări.

Iar după trecutul războiului, apar pe rând, *Enciclopedia Slovenă* 1921; artistică *Enciclopedia Italiană* în 36 vol. și 36.000 pagini, apărută în scurtul interval de 5 ani, 1925-1930 și dedicată regimului fascist al vremii; *Lexiconul Grecesc* 1928; *Enciclopedia Judeică* 1920, neterminată; *Sovetski Slovar*; *Handwörterbuch der Naturwissenschaften*.

La noi, prima operă în acest gen, și cea mai reușită, a fost *Lexiconul de Buda*,¹ 1825, Românesc, Latinesc, Unguresc, German, care de mai mulți autori, în curs de 30 de ani și mai bine, s'a lucrat și s'a editat în Tipografia Regiae Universitatis Hungariae, Budae 1825.

„O cale grea prin care nime înainte nu urmaseră; alții de acum mai lesne vor adăogi; și fiți sănătoși”.

Manuscrisul acestui Lexicon a fost început de Samuil Micu-Klein între 1793-1806, când a decedat ca Revizor al Tipografiei din Buda; continuat de Vasile Kolosi² și Ioan Cornel, la porunca Episcopului de Oradea-Mare Samoil Vulcan; apoi de Petru Maior, iarăși Revizor al Tipografiei din Buda între 1809 decesul său din 1821; încheierea editării a revenit în 1825 tinerilor Ioan Teodorescu și Al. Teodoru cu locuința în Buda, iată un exemplu din Lexicon, *Simțire*, = *sensus*, = *erzek*, = *Erfindung* sau și *Gefühl*.

Au urmat apoi în țară Dicționarele filologice-lingvistice ale Academiei Române, Laurian-Maxim, *Magnum Etimologicum* al lui Haidou, până la Dicționarul actual al Academiei, ajuns cu tiparul la litera P.

Un bun Dicționar științific a fost și este încă *Dicționarul Geografie al României*, editat de Societatea Regală de Geografie din București în 1890, cu ajutorul și colaborarea multor Revizori școlari de județe.

În 1896 apare *Enciclopedia Română* de Dr. Diaconovici, pusă la cale de Asociația Transilvană Astra pentru literatură și cultura poporului; ca o continuare a Lexiconului de Buda; 3 vol. cu 3.600 pag.

În 1898 apare în București un *Dicționar al Contemporanilor* 300 pag., îngrijit de publicistul D. Rosetti-Max, cumnat lui T. Maiorescu, și cuprinzând scurte biografii și indicații de serviciu ale unui însemnat număr de Personalități culturale, științifice, politice, diplomatice, ce-au fost făurii Regatului vechiu.

După Războiul trecut au apărut la noi mai multe Dicționare generale cu caracter enciclopedic, sumar; în 1929 *Enciclopedia Minerva*, Ardeleană, continuare a ediției Diaconovici; *Dicționarul Enciclopedic* Cartea Românească Adamescu-Candrea; *Enciclopedia Cugetarea* 1931;

Toate lucrările și operele citate mai sus au adoptat ordinea alfabetică a cuvintelor; o factură deosebită a urmat

1) A se vedea: D. Simonescu, *Proiecte de dicționare române*; Samuil Micu și Vasile Kolosi, „*Ethos*”, Iași, An. II, Nr. 3-4, Iulie-Dec. 1945.

2) Pentru ungară și germană.

Enciclopedia Românească Regală Carol II, editată 1938 prin îngrijirea Prof. D. Gusti, ca un Dicționar social, economic, politic al României în 4 volume mari apărute; vol. 5/6 destinate culturii naționale, neapărute. E o operă de documentare și erudiție mai mult decât operă de Enciclopedie; e o colecție de probleme fundamentale, nu un Dicționar general alfabetic; reținem din Prefață „Un vis care incolțește de generații în sufletul iubitorilor de țară, o operă a realităților Românești, care să arate strălucită și posibilitățile actuale și viitoare ale României”; și cele trecute, adăugim noi, ca expresiune a tuturor epocilor, nu a unei singure, (stinghere).

Dăm un tablou sumar, comparativ, al operelor mai sus amintite.

- 1751—72 l'Encyclopédie d'Alembert 28 vol.
1768—71 Enciclopedia Britanică, ed. 14, 1929, 24 vol. 1.000=24.000 pag.
1816 Brockhaus Lexicon, 1929, 25.000 ex.; 26 vol. 700=14.000 pag.
1825 Lexiconul de Buda, 1 vol. 770 pag.
1840 Meyers Lexikon, 17 vol.
1857 Enciclopedia Americană, 1936, 29 vol. 700=20.000 pag.
1860 Poggendorff's Handw.
1866—88 Grand Dict. Universel „Larousse”, 17 vol. 1.200=20.000 pag.
1885—902 La Grande Encyclopédie Berthelot, 31 vol. pag.=37.000 pag.
1890—98 Enciclopedia Slovar, 82 fasc. X 400=32.000 pag.
1890 Dicționar Geografic al României, 5 vol. = 4.000 pag.
1896—1904 Enciclopedia Diaconovici, 3 vol. X 1.200=3.600 pag.
1898 Dicționarul Contemporanilor, 1. vol. 200 pag.
1897—904 Nouveau Larousse — Cl. Augé, 8 vol.
1908 Enciclopedia Musulmană, 3 vol. = 3.000 pag.
1910—22 Enciclopedia Ungară Révai, 20 vol. X 800=16.000 pag.
1921 Enciclopedia Slovenă, 4 vol. X 1.000=4.000 pag.
1925—30 Enciclopedia Italiană, 36 vol. X 1.000=36.000 pag.
1927—30 Lexicon Grecesc, 12 vol. X 900=11.000 pag.
1928 Enciclopedia Iudaică, neterminată, 10 vol. X 1.200=12.000 pag.
— Sovietski Slovar,
— Handbuch d. Naturw., 1.000 pag.
1929 Enciclopedia Minerva, 1 vol.=1.000 pag.
1931 Dict. Enciclop. Cartea Românească, 3 vol.=2.000 pag.
1931 Enciclopedia Cugetarea, 1 vol.
1938 Enciclopedia Românească Carol II, 4 vol.

Ca număr de pagini, recordul îl dețin la Grande Encyclopédie cu 37.000 pag., Enc. Italiana cu 36.000 pag., Enc. Slovar cu 32.000 pag.; apoi Enc. Britanică cu 24.000 pag., Enc. Americană, 20.000 pag., Larousse, 20.000 pag.

Ca factură, Enc. Berthelot model de rigurozitate; Enc. Italiană, artistică; Enc. Britanică ed. 1910, operă de artă; articolele adevărate tratate.

Pe lângă atâtea modele strălucite, este loc pentru o operă nouă, actuală, originală.

Prof. C. G. BEDREAG

Insecte și Arachnoide pe zăpadă. S'ar părea, cel puțin la noi, că în timpul iernei insectele, în afară de cele parazite pe animale, duc o viață cu totul latentă, ceea ce din punct de vedere fiziologic este explicabil.

Unele observațiuni par a desmînți aceste aparențe ce suntem dispuși a le crede cu toții.

În zilele de 12 și 13 Ianuarie 1945, după ce cu 6-7 zile mai înainte fusese un ger intens, scoborînd termometru pînă la -15°C , încît toate pîraele și izvoarele din Mîții Metaliferi (Apuseni) s'au acoperit de un pod de gheață, gerul a mai scăzut pînă 'n jurul temperaturii de 0° și 'n ziua de 12 Ian. a început să ningă. Cître seară, după ce ninsese toată ziua, am observat pe la altitudinea de 800 m., în pădurea din regiunea Minelor Stînija, înțitu cîteva coleoptere de culoare intens albastră, cari erau răspîndite în mod izolat pe zăpada proaspătă, într'o vilcea aparată de vîntul delă nord. În acelaș loc am găsit mișcîndu-se tot pe zăpadă (însă mai activ decît coleopterele) și o pereche de arachnoide (araneidae). A doua zi dimineața, înainte de a ieși soarele din nori și după ce în timpul nopții temperatura, a fost de -5°C , în alt loc din același regiune, tot în pădure, însă la o distanță de 3-4 km. de primul punct, am găsit iarăși o altă pereche de arachnoide (araneidae), la fel cu cele din ajun, care se mișcau stăruitor pe zăpadă.

În ziua de 5 Feb. 1945 (o zi de moină, după alte zile de ger intens) am găsit, de data asta la Zlatna, tot pe zăpadă, mergînd un dipter, apropiat ca formă de țînțari.

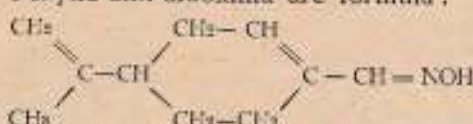
Cele spuse mai sus ne-ar arăta că sînt unele animale inferioare cari în timpul iernei sufăr de frig mai puțin decît s'ar crede. Este destul ca după un șir de zile geroase de iarnă, să intervină o perioadă scurtă cu temperatura în jurul lui 0° , ca ele să-și rela motilitatea, fără a mai aștepta căldura soarelui de primăvară. Explicația? Rămîne să ne-o dea biologia.

M. G. N.

Substanța cea mai dulce. Cea mai dulce substanță cunoscută este o oximă, numită peryllartina. Numele său vine de la aldehida din care derivă — aldehida peryllică — descoperită de Semmler în

uleiul eteric de *Perylla nankinensis*. *Perylla nankinensis* este o plantă din familia labialelor care crește prin China.

Perylla-anti-aldoxima are formula:



Această substanță este de 2000 ori mai

dulce decât zaharosa și de aproape 10 ori mai dulce decât sacharina, cunoscută ca fiind corpul cel mai dulce.

Redăm după C. F. Walton (International Critical, Vol. I, New-York 1926) un tablou cu puterea relativă de îndulcire a diferitelor substanțe organice în comparație cu zahărul din sfeclă, socotit ca unitate.

Substanța	Formula	Puterea de îndulcire
Lactosa	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	0,7
Dulcitol	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	0,41
Manita	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	0,45
Sorbita	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	0,48
Glicerina	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	0,48
Aethylenglycol	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	0,49
d - Glucosă	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	0,5-0,6
Maltosa	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	0,6
Mierea de albine	—	0,8-0,9
Zaharosa	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	1
Zahărul din fructe	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	1,0-1,5
p - Anisidinurce	$\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{NHCONH}_2$	18
Chloroformul	CHCl_3	40
p - Methylsaccharina	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\begin{array}{c} \text{CO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{SO}_2 \end{array} \text{NH}$	200
Dulcinală	$\text{C}_8\text{H}_8\text{O} - \text{C}_6\text{H}_4\text{NHCONH}_2$	70-350
Chloro - o - saccharina	$\text{ClC}_6\text{H}_4\begin{array}{c} \text{CO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{SO}_2 \end{array} \text{NH}$	100-350
n - Hexyl - chloromalonamidă	$n - \text{C}_6\text{H}_{13}\text{CCl}(\text{CONH}_2)_2$	300
Saccharina	$\text{C}_6\text{H}_4\begin{array}{c} \text{CO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{SO}_2 \end{array} \text{NH}$	200-700
Peryllartina	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CHNOH}$	2000

Din acest tabel se observă că la unele substanțe puterea de îndulcire este cuprinsă între două limite, aceasta din cauza că aceasta depinde de diluare și cum nu toate corpurile se pot încerca la aceeași concentrație, a trebuit să se facă unele interpolări.

CONST. H. BUDEANU
Asistent Lab. de chimie
organică lași

Relativ la: „Delectus seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Iassensis anno 1945, pro mutua commutatione offert, No. XXII”. Dat fiind distrugerile ce a suferit Grădina Botanică a Universității noastre, o recoltare de semințe din plantele ce mai înainte erau cultivate în Grădină, a fost aproape imposibilă. Totuși, din puținele tufe existente ce s’au mai putut verifica, și din colectarea semințelor din diferite localități din Moldova (alt. 42-480 m.), s’a putut înghieba această listă de semințe, notată sub No. 22. În modul acesta se continuă în mod normal trimiterea catalogului de semințe oferite în schimb, Grădina Botanică intrând astfel în al 24-a

an al existenței, iar acest catalog fiind al 22-a distribuit până acum. Din cauza greutăților mijloacelor de comunicare, care încă mai persistă —, catalogul nu s’a putut expedia decât la un număr restrins de Grădini Botanice, astfel la cele 2 din țară, iar din străinătate numai la cele din țările vecine, astfel din: U. R. S. S., Austria, Ungaria și Cehoslovacia. În mod normal (de ex. în anul 1939), Grădina Botanică a Universității ieșene, făcea schimb de semințe și plante vii, cu 136 Grădini Botanice, din care cu 5 din țară și 131 din străinătate, iar din acestea 121 erau europene iar 10 extra-europene.

Prof. CONST. PAPP

Consumul băuturilor alcoolice în câteva țări din Europa. După cum se vede dintr’un tablou, întocmit înainte de începutul războiului de A. Gurevitch, asupra consumului băuturilor alcoolice pe cap de locuitor, România stă în locul al 17-lea în ce privește consumul total de băuturi alcoolice socotit în litri de alcool de 100% pe cap de locuitor și în locul

al 15-lea la consumul rachiului, socotit în litri de alcool de 50%.

Locul de frunte în consumul total al băuturilor alcoolice îl deține Franța cu 20,51 litri, iar la consumul rachiului primul loc îl ocupă Spania cu 6,4 litri pe cap de locuitor.

Nr. cresc.	TĂRIILE	Consumul total de băuturi alcoolice în litri de alcool de 100% pe cap de loc	Consumul de rachi în litri de alcool de 50% pe cap
1	Franța	20,51	5,22
2	Italia	15,89	1,56
3	Spania	15,49	6,4
4	Elveția	8,97	4,76
5	Belgia	8,25	2,4
6	Austria	5,83	3,36
7	Marea Britanie	5,74	1,62
8	Ungaria	4,64	1,24
9	Cehoslovacia	4,45	3,48
10	Bulgaria	3,87	2,4
11	Germania	3,66	1,90
12	Estonia	3,32	5,82
13	Suedia	3,14	4,22
14	Danemarca	2,81	5,82
15	Norvegia	2,36	0,72
16	Olanda	2,43	2,26
17	România	2,25	1,32
18	Rusia	0,59	0,54

CONST. H. BUDEANU

Diamantul artificial. Diamantul, corp rar și prețios, se găsește în cantități mici și în puține regiuni. S'au căutat deaceia multe mijloace de a-l prepara artificial. Până la anul 1773 substanța diamantului era necunoscută și încă de multe încercări erau de dreptul absurde. Astfel pe la mijlocul veacului al XVIII-lea, împăratul german Frantz I, voind a topi mai multe diamante mici într'unul singur, a pus de le-au ars pe toate într'un cuptor în ins. Abia la 1773, *Lavoisier* dovedește că diamantul este pur și simplu format din carbon. De la acea dată, încercările erau îndreptate să-l obție fie din cărbune, fie din substanțe organice, ca avind și ele carbon.

Toate în esența lor se pot reduce la falmoasele experiențe ale lui *Moissan*. *Moissan* obține, în anul 1893, cristali mici, transparenți și incolori, pe calea introducerii cărbunelui în fer topit; ca să obție presiunea mare, ferul era repede băgat în apă. În chipul acesta se forma o poșgărită de fontă, pe cind partea dinăuntru se întărea într'o stare de puternică presiune. Acești cristali au fost greșit luați drept diamante.

Cercetările formării diamantului în natură n'au dat rezultate hotăritoare. Singurul lucru admis de toți, a fost că pentru formarea lui, după toate probabilitățile, sînt necesare presiuni supraînalte, tem-

peraturi foarte ridicate și un mediu feromagnezian bogat în cărbune.

În anii 1928, învățații *Parsons* și *Duncan* au repetat cu toată rigurozitatea experiența lui *Moissan* și au căpătat la fel aceleași cristale. Analiza acestora a arătat că ele nu sînt diamante și că ațit obținerea lor, cît și proprietățile lor depind de impurități sau de amestecuri, ce se găsesc în materialele de plecare. Experiențele, duse prin anii 1939-40, de *J. Basset* la Paris, cu obținerea cărbunelui cristalizat, la ultrapresiuni și temperaturi foarte înalte sau foarte joase, n'au dat nici ele rezultate decisive.

În concluzie, s'a ajuns a se constata, că cristalii obținuți de diferiți cercetători sînt greșit considerați ca diamante, astfel că pînă astăzi nimeni n'a reușit a le prepara artificial. Natura încă își păstrează intact misterul formării lor.

N. C.

Sterilizarea produselor alimentare cu razele ultraviolete. Se cunoaște de mult acțiunea distrugătoare a razelor ultraviolete asupra bacteriilor. Încercări de a folosi această proprietate a razelor UV pentru sterilizarea alimentelor s'au făcut multe. Pînă acum aceste experiențe n'au dus la rezultate scontate, din cauza micii pătrunderi a acestor raze în țesuturi. Datele obținute de către Stațiunea experimentală a Oceanului Pacific din Canada deschid noile perspective în această direcție. Aici s'a încercat acțiunea unei lămpi UV, care dă un efect optim cu o lungime de undă de 2500-3000 angströmi. S'a constatat, că iradiind peste proaspăt, cantitatea de bacterii se micșora de cîteva ori.

Aceste rezultate vor avea o mare însemnătate practică, căci indică calea de aplicare a razelor UV la sterilizarea și a produselor alimentare.

C.

Unele din aplicații practice ale razelor Röntgen. În coloanele acestei reviste s'a scris mult despre progresele întrebunțării razelor Röntgen: 1) fie la descoperirea noilor elemente chimice, cum a fost cazul cu elementele cu numărul de ordine 43, 72, 75, 85, și 87, din tabloul periodic al lui Mendeleev; 2) fie în metalurgie, la studiul metalelor și aliajelor lor.

În cazul întâi s'a folosit așa numita *analiza roentgenospectrală*, analoagă cu analiza spectrală optică, iar în cazul al doilea *analiza roentgenostructurală* a cristalelor.

În practică se impune acum și așa numită analiza mineralogică cu razele Röntgen prin aplicarea metodei lui *Debye-Scherrer*. Asta pentru că fiecare mineral dă sistemul său de linii, fixat pe o peliculă fotografică, caracterizat prin poziția și intensitatea relativă a liniilor; astfel că atunci când avem de-a face cu o probă necunoscută, se poate determina din care minerale se compune ea.

În prezent fiecare laborator, preocupat cu studiul corpurilor solide, se ocupă în chip necesar și cu *roentgenografia* substanțelor. Analiza *roentgenografică* are unele însușiri, care o fac foarte de preț în analizele fizico-chimice ale substanței. Microscopul e în stare a deosebi cristalii, dimensiunea cărora înțrece 10^{-6} cm. Cu razele röntgen se pot cerceta și cristali de zece ori mai mici. În afară de asta, în prezența soluțiilor solide sau cristallor amestecați, se poate determina chiar concentrația soluțiilor.

În tehnică are mare importanță luminarea obiectelor cu razele röntgen, bazată pe faptul, că μ , coeficientul de absorbție a acestor raze, pentru aceeași lungime de undă, depinde de numărul atomic al elementului chimic: $\mu = CN^4$, unde C este un coeficient de proporționalitate, iar N - numărul atomic. (De altfel legea absorbției pentru aceste raze e aceeași ca și pentru razele vizibile). Diferența în absorbție a elementelor chimice va fi cu atât mai mare, cu cât mai mare va fi diferența între numerele lor atomice.

Luminarea se realizează în următorul fel: un fascicul de raze röntgen, trecând prin obiectul de studiat, cade sau pe un ecran fluorescent (privit deci cu ochiul) sau pe o placă fotografică. Neomogenitatea sau defectele obiectului se arată ca niște pete deschise (absorbție mai mică) sau pete închise (absorbție mai mare).

Această metodă se folosește în diferite ramuri ale științei, artei sau tehnicii. În geologie de ex. astfel se luminează, înainte de a-l strica, un minereu, pentru a vedea oasele unui animal preistoric cuprins în el.

S'au realizat deasemeni frumoasele cazuri cu luminarea tablourilor de artă, restaurate, cu scopul de a compara desennul actual, cu cel vechi, original.

Restauratorii uneori schimbau pictura veche după capriciul lor sau după cel al proprietarului tabloului. Luminând tabloul se poate da sama, dacă tabloul restaurat corespunde cu cel original.

Explicația e următoare: pictorii vechi întrebuințau vopsele de plumb, în timp

ce pictorii din timpuri mai noi au început a lucra cu culori de zinc. Plumbul absoarbe razele röntgen cu mult mai puternic decât zincul, astfel că straturile în culori de zinc, puse de restaurator pe original, n'aduc nici o schimbare la luminarea tabloului.

Metoda de luminare, ca metodă de control, se folosește mult, în practică, la diferite operații de metalurgie, mai ales la suduri sau la turnări de piese.

N. C.

O sută de ani dela nașterea lui Vasile Conta.

S'au împlinit, la 15 Noembrie 1945, o sută de ani de la nașterea lui *Vasile Conta* (15.XI.1845—21.IV.1882), unul din cei mai originali filosofi ai noștri.

Opera lui Conta, de o mare putere de abstracție, se trage toată din principiul fundamental al științei, din afirmarea determinismului fenomenelor naturii. Acest principiu, întins la fenomenele sufletești și la cele de voință, l'au condus pe Conta să accepte concepția filosofică materialistă.

Lucrările sale fundamentale, *Teoria fatalismului* (1875), *Teoria undulației universale* (1876), *Încercări de metafizică materialistă* (1879), sînt pline de exemple luate din literatura științifică și din revistele științifice streine de actualitate. De aceea Revista noastră științifică îl poate revendica pe Conta ca pe un om de știință. Deja, aici, a fost publicat un articol datorit D-ului *P. Zosin*, intitulat: „Vasile Conta, omul și opera într-o privire succintă” v. 4, 229 (1913).

Renumele lui Conta, în filosofia românească, provine de la atitudinea sa net ateistă, care pe vremea aceea era la modă printre filosofi și oameni de știință, dar și de la faptul că ideile sale erau prezintate într'un sistem complex și unitar.

ȘT. PROCOPIU

45 de ani de la întemeierea revistei „*Annales scientifiques de l'Université de Jassy*”. În Septembrie 1900 apare prima fascicolă din revista „*Annales scientifiques de l'Université de Jassy*”. Această revistă avea menirea să cuprindă lucrările științifice de la Universitatea din Iași, și trebuia să dovedească că Universitatea are o activitate științifică originală.

La acea epocă, fiind o secetă mare în România, cum și o criză economică, guvernul erau de părere să desființeze Universitatea din Iași. Rectorul de atunci,

A. D. Xenopol, și profesorii Universității, alarmați de aceasta, s'au hotărât să dovedească că Universitatea trăește. Atunci au apărut cele mai frumoase Anuare ale Universității. Tot atunci, Facultatea de Științe a organizat scoaterea unei reviste științifice, în limba franceză, cu titlul „Annales scientifiques”. Conducerea Annalelor a fost încredințată D-lui Dragomir Hurmuzescu, profesor de curind numit, și cu reputație de om de știință. Prima fascicolă din 1900 apare cu două articole: D. Hurmuzescu, Sur la

Figura alăturată se găsesc participanții de la această manifestare pentru Annalele Universității ieșene. În mijlocul tabloului, de la stînga spre dreapta, pe scaune, se găsesc Prof. G. Bogdan, rectorul Universității la acea vreme, Prof. D. Hurmuzescu, conducătorul Annalelor și G. Kony, farmacist și activ participant la ședințele Societății de Științe din Iași.

În rîndul întâi al tabloului, stînd pe țarbă, se găsesc: I. Lepădatu, student Matematici, M. Botez, stud. Mat., Gh. Florea, stud. Naturale, N. Cosmoleci, stud. Nat., D. Radacovici, stud. Fizico-Chimice, M. David, licențiat Nat., N. Negru, absolvent Fiz. Ch., Prof. I. Simionescu, apol, Păcuraru, stud. Fiz. Ch., Apostolu, licențiat Fiz. Ch., și I. Boreca, conferențiar la Universitate.



Sărbătorirea revistei „Annales Scientifiques de l'Université de Jassy” în 1910, la o vîle de lîngă Iași.

force électromotrice d'aimantation, și, P. Pont, Etude sur les minéraux de la Roumanie.

Fasciculele următoare apar la intervale mici: a doua fascicolă în Noembrie 1900, a treia în Ianuar 1901 și a patra în Martie 1901, cu articole semnate de P. Bujor, I. Simionescu, E. Riegler, P. Pont, V. Buțureanu, L. Cosmoleci, Th. Nicolau, Al. Popovici. Un total de 374 pagini pentru acest volum. De acum înainte, fasciculele apar în mod regulat, cam două pe an, și sînt alimentate din lucrările prezentate la ședințele Societății de Științe din Iași care se țineau cam de două ori pe lună, în Amfiteatrul de Fizică, tot sub direcția profesorului Hurmuzescu. Pînă în 1910 apăruseră 5 volume din Annale.

În vara lui 1910 a fost sărbătorită aniversarea a zece ani de activitate științifică, dela apariția Annalelor științifice, printr-o masă comună, luată de profesori, asistenți și studenți, la via de la Bucium a profesorului D. Cădere. S'au ținut cuvîntări, de către profesorii G. Bogdan, D. Hurmuzescu, I. Simionescu, L. Cosmoleci, și de cîțiva studenți.

În rîndul al doilea, dela stînga spre dreapta, stînd în picioare: St. Procopiu, student Fizico-Chimice, I. Grobnic, stud. Fiz. Ch., Ed. Popovici, stud. Fiz. Ch., Luca, stud. Mat. Prof. Al. Popovici, Prof. Leon Cosmoleci, St. Corcova, stud. Fiz. Ch., apol pe scaun, Prof. G. Bogdan, Prof. Hurmuzescu, G. Kony, în stîrșit, Rotu, profesor secundar, și, în picioare, D-ra E. Teodorescu, licențiată Fiz. Ch., D-ra A. Burada, lic. Fiz. Ch., G. G. Bedreag, asistent, N. Patriciu, șef de lucrări, D-na M. Cădere, profesoară secundară. În rîndul al treilea, studenți, și asistente.

În fund, G. Firtescu, profesor secundar, apol, probabil, Prof. N. Costăchescu, V. Răscanu, lic. Naturale, D. Cădere, prof. secundar și preparator la Universitate.

Annalele au continuat să apară sub direcția profesorului Hurmuzescu pînă în 1913, cînd D-sa a fost transferat la Universitatea din București. De la această dată direcția o ia profesorul Ioan Boreca, care o conduce de la volumul 8 din 1914, pînă la volumul 22 din 1936, dată la care profesorul Boreca decedează. Revista luase acum un avînt imens, activitatea științifică este acum plină, asistenții sînt obligați să lucreze și să publice, mentalitatea universitară fiind schimbată pentru a pretinde personalului didactic universitar activitate științifică originală.

De altfel, personalul laboratoarelor fiind de două ori și jumătate mai numeros ca în trecut, era natural ca producția științifică să fie și ea sporită.

După moartea profesorului I. Borcea, Consiliul Facultății de Științe, în discuția cărui vine conducerea *Annales*, a dat delegație pentru această conducere d-lui Prof. O. Mayer, pentru partea de Matematică și Fizică, și d-lui Prof. I. G. Boțez, pentru partea de Științe Naturale. D-lor au condus publicarea *Annales* de la volumul 23 din 1937 până la volumul 28 din 1942.

Anul acesta va reîncepe publicarea în continuare la „*Annales scientifiques de l'Université de Jassy*”.

ST. P.

50 de ani dela apariția în limba franceză a Cursului de chimie a profesorului C. J. Istrati.

În anul 1895 a apărut la Paris în editura Georges Carré versiunea franceză a cursului de chimie a profesorului C. J. Istrati dela Universitatea din București, curs tradus după ediția a II-a română (C. J. Istrati „Cours élémentaire de Chimie”. Revu et augmenté d'après la deuxième édition roumaine par A. Adam).

Importanța cărții lui Istrati se vede din faptul că în bibliografia cărților de chimie organică din *Jahrbuch der Chemie* 1895, ea stă în fruntea listei cărților franțuzești, după care urmează Cursul de Chimie organică a lui Gautier, o „Stereochimie” a lui E. G. Monod și o monografie „Despre aplicațiile stereochemiei la reacțiunile interne între radicali îndepărtați dintr-o aceeași moleculă” de Thomas Mamert.

Partea destinată chimiei organice cuprinde 200 pagini și C. A. Bischoff se exprimă astfel în *Jahrbuch der Chemie* (1895): „În clasificarea substanțelor se face abstracție de împărțirea în seria grasă și aromatică, așa de ex. acidul benzoic este tratat la acizii monobazici. Isomeria acizilor tartrici nu este lămurită, căci nici stereochemia nu este discutată, deși astăzi aceasta se găsește în cel mai mic tratat de chimie organică”.

Cu toate obiectele aduse, cursul lui Istrati a avut un mare răsunet și zeci de generații s'au folosit de el, atât în țară cât și în străinătate și noi semnalăm

cu multă admirație semicentenarul apariției lui într-o limbă universală.

C. V. GH.

Activitatea Laboratorului de Chimie anorganică a Universității din Cluj în timpul refugiului la Timișoara (1940-1945).

Cu toate greutatele unei strămutări și a unei instalări într'un local impropriu la Timișoara, activitatea Laboratorului de Chimie anorganică, de sub conducerea D-nei Prof. R. Ripan, n'a fost un moment întreruptă. Pe lângă 11 teze de licență, au mai fost promovate 4 doctori în chimie: G. Ciuhandru cu lucrarea: Studiul asupra constituției selinaților metalici cu piperazina; C. Liteanu cu lucrarea: Studiul fizico-chimic asupra constituției heteropolyacizilor; Ing. N. Erős cu lucrarea: Studiul asupra formării, descompunerii și constituției oxysulfocyanurii de molibden pentavalent și N. Grivu cu lucrarea: Studiul formării și structura benzoatilor metalici cu urotropină. Pe lângă tezele de doctorat D-na Prof. Ripan și colaboratorii d-sale: E. Popper, G. Murgulescu, C. Drăgulescu, F. Necert, C. Macarovici, D-na Maria Macarovici, G. Ciuhandru, N. Grivu, Ing. N. Erős, D-na Victoria Bena-Median și C. Liteanu au publicat 25 de lucrări originale. În afară de acestea s'au mai publicat prin Editura Universității din Cluj următoarele tratate: Prof. R. Ripan și Dr. E. Popper: *Tratat de Chimie analitică calitativă*; C. Macarovici: *Elemente de analiză gravimetrică*; C. Drăgulescu: *Elemente de analiză volumetrică (sub tipar)* și un *Curs de Chimie generală* de C. Macarovici (litografiat).

MULȚUMIRI

Aducem cele mai vii mulțumiri Așezământului pentru Cultură și Binefaceri „I. Stănescu” pentru ajutorul de tipărire de 500.000 lei, acordat revistei noastre, cât și pentru fondurile date Laboratoarelor de: Chimie organică, Chimie anorganică, Fizică moleculară și Electricitate dela Fac. de Științe din Iași.

De asemenea aducem mulțumiri și pe calea aceasta D-lui A. Rotaru, student la Facultatea de Litere din Iași, care ne-a plătit un abonament de încurajare (20.000 lei).

RED.

Dări de samă

Const. Brătescu: *Oscilațiile de nivel ale apelor și bazinele Mării Negre în Quaternar*, — B. S. R. R. G., tom. LXI, Buc. 1943.

În lucrarea de față autorul urmărește holocronic evoluția oscilațiilor nivelului apelor marine în general și în special ale Mării Negre după principiile enunțate într-o lucrare anterioară: „Criterii pentru determinarea vîrstei teraselor quaternare”, punîndu-se în concordanță cu rezultatele obținute de către cercetătorii străini, care au dat un însemnat număr de lucrări științifice referitoare la cunoașterea evoluției bazinei Mării Negre.

Autorul spune că sincronizarea nivelurilor din bazinele Mării Negre cu cele identificate de *Déperet* în bazinele Mării Mediterane, este o problemă grea, deoarece Marea Neagră ocupă o poziție intermediară între Marea Caspică, de tip lacustru, și Marea Mediterană, de tip oceanic.

Marea Caspică — lac relict din Marea Sarmatică — prin izolarea ei a atins maximum de diferențiere ca salinitate, temperatură și inversiunea oscilațiilor nivelului în Quaternar (Lamanski), situîndu-se azi la un nivel de — 26 m. altitudine, față de nivelul general oceanic.

Legătura între Marea Neagră și Marea Caspică se făcea în Pliocen prin valea Manici, pe atunci strîmtoare marină, azi depresiune sinclinală între colinele Ergheni și Stavropol, ocupată de o serie de lacuri și smîrcuri, depresiune care mai păstrează patru terase (Lisintzin), slab conservate topografic și a căror vîrstă a fost determinată prin prezența lui *Cardium Edule* găsit în terasa III Riss.

Trecînd la studiul strîmtorilor Dardanele și Bosfor, cercetate în parte de către autor pe teren, acesta ajunge la următoarele concluzii:

a) strîmtoarea Dardanele a evoluat într-un graben, format din cauza mișcărilor post-Levantine și cuprins între blocul Galipoli (falia Yalova) și blocul Asiei Mici, față de care se situează la — 150 metri altitudine.

b) strîmtoarea Bosfor, adîncită în urma unei eroziuni fluvio-maritime, în platforma înaltă Traco-Bithinică a servit ca drum de legătură, între Marea Neagră și Marea Mediterană, din perioada Mindel moment în care faună Mării Caspice a pătruns pînă în Marea Marmara, unde s'a sedimentat formînd așa numita *faună de Chora*.

Pentru rezolvarea plauzibilă a problemei oscilațiilor de nivel a Mării Negre, după o expunere hologică a fenomenelor constatate între Marea Caspică și Marea Mediterană, autorul se folosește de studiile geologilor ruși: *Sokolov*, *Andrussow*, *Archanghelski* referitoare la oceanografia Mării Negre, iar pentru oscilațiile de nivel de studiile lui *Mircink*, din care rezultă că această ultimă mare a trecut prin trei faze:

I) faza lacustră, aflată sub influența Mării Caspice din Gönz pînă în Mindel

II) faza mixtă, aflată sub influența alternativă a Mării Caspice și a Mării Mediterane, din Mindel-Riss pînă în Würm 2;

III) faza mediteraneană, sub influența Mării Mediterane, din Würm 2 pînă în Alluvio.

Aplicînd principiul eustatismului, pozitiv pentru epocile interglaciale, — cu excepția Mării Caspice care a suferit o inversiune de oscilații, — autorul stabilește, după faună, două feluri de terase:

a) terase interglaciale, cu faună mediteraneană și

b) terase glaciale, cu faună caspică.

După *Moskollin*, terasele Mării Negre se grupează în patru etaje, a căror altitudine crește de la Marea Azov-penins. Taman, spre Tuapse-Suhum, de la 12-160 m. (terasa Mindel), ceace marchează influența unei mișcări pozitive venită din spre Caucaz (Reinhard).

Terasale fluviale din bazinele inferioare ale fluviilor tributare Mării Negre, fiind în strînsă legătură cu oscilațiile de nivel ale acestei mări, ne dau și ele o indicație prețioasă despre evoluția bazinei marine de aici.

Autorul a reușit să ne dea un valoros studiu de sinteză asupra evoluției bazinei Mării Negre, alături din punct de vedere geo-morfologic cit și oceanografic, deschizînd orizonturi noi de studiu.

I. D. SANDRU

Asistent Lab. de Geografie Umană
Universitatea Iași

Prof. I. Manta. *Manual de Biochimie medicală*, 428 pag. Edit. Cartea Românească din Cluj-Sibiu, 1945.

Am recenzat în numerele trecute cele 2 cărți ale profesorului *Manta*, manualul de tehnici ale laboratorului clinic și teoria și practica pH-ului. Iată că la un interval mai mic de un an apare a 3-a lucrare, manualul de biochimie, care vine să completeze opera întreprinsă.

Expunerea concisă dar clară permite ca, în relativ puține pagini, să fie tratate

toate problemele biochimiei medicale și să fie cuprins un repertoriu, cât mai complet și ilustrat sistematic prin formulele de constituție, al substanțelor biologice.

Cartea e împărțită în 4 părți. Prima cuprinde chimia substanțelor constitutive ale organismului și ale alimentelor, stăruind asupra felului cum sint concepute azi structurile lor. Partea a 2-a expune datele asupra substanțelor active, al căror studiu e preocuparea de căpetenie a chimiei fiziologice moderne. Diferitele tipuri de fermenți și acțiuni fermentare sînt enumerate și explicate sistematic. Expunerea vitaminelor, inclusiv a celor mai recent studiate, vitamina D₃, F, P, H, H', acid pantothenic, acid nicotinic, vitamine antianemice, cuprinde succint datele esențiale. Un ultim capitol, privind hormonii endocriini, constituția și comportarea lor în mecanismul fiziopatologic, se încheie cu relatarea cercetărilor mai recente asupra phytohormonilor, a antihormonilor și a virusurilor proteice cristalizabile.

Partea 3-a, sub titlul sinteze, hidrolize și desmolize, analizează mecanismele complexe ale metabolismului intermediar, așa cum pot fi înțelese azi după cercetările noi. Partea 4-a cuprinde expunerea compoziției și a echilibrului fizico-chimice ale diferitelor medii biologice, singe, limfă, lichid cefalorahidian, urină, lapte, mușchi, oase.

Profesorul Manta poate avea satisfacția deplină de a fi pus la îndemîna studenților un îndreptar complet, teoretic și practic, care să-i introducă și să-i conducă în lucrările azi indispensabile ale chimiei medicale. Greutatea, aproape imposibilitatea, de procurare a cărților străine făcea imperios simțită nevoia unui manual de biochimie românesc, care ne oferă o oglindă a achizițiilor recente, coordonate limpede într-un sistem, care ține socoteală de tendințele biochimiei moderne. Este cu un cuvînt în adevăr o carte nouă, care se va putea consulta cu folos.

Ca și „Metodele laboratorului clinic”, cartea aceasta va putea fi un ghid prețios, nu numai pentru studenți, ci și pentru întreaga lume medicală românească, tot mai viu interesată de problemele biochimiei.

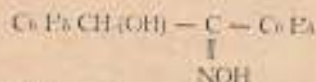
Prof. I. NIȚULESCU

Elena Cozubschi. Acțiunea isosulfocyanatilor asupra benzoinoximelor. Teză prezentată Facultății de Științe din Iași 1942. Extras din Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, 1945, 44 pag.

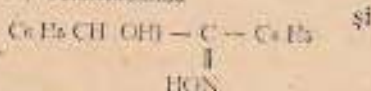
În această lucrare D-na Elena Cozubschi-Budeanu, continuă studiul reacției

dintre isosulfocyanati cu oximele, făcut de D-l Prof. C. V. Gheorghiu, cercetînd în special reacțiunea cu benzoinoximele (α și β benzoinoxima, p-dimethylamino-benzoinoxima, dimethylamino-4 methylendioxy-3, 4-benzoina, benzanisoinoxima) și cu oximele unei aldehide și a unei cetonă nesaturate (aldehida cinamică și benzilydenacetona).

În cazul reacțiunii cu α și β benzoinoxima, pe lângă compușii obținuți din descompunerea și autooxydarea produselor de adiție dintre isosulfocyanati cu cele două benzoinoxime, autoarea mai izolează încă benzoina, sulf, și phenylencyanamidă. Acestea rezultă din descompunerea unui produs de adiție, în care oxima intră sub forma „iso” a lui Beckmann. În ceea ce privește configurațiile benzoinoximelor, autoarea arată că ele corespund acelor atribuite de Meisenheimer și deci contrar acelor formulate de Werner.



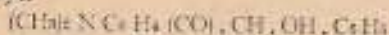
2) benzoinoxima



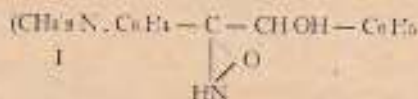
3) benzoinoxima

În reacțiunea cu isosulfocyanatul de phenyl, isomerul α trece în β și ambii se automerizează parțial în forma „iso” a lui Beckmann. Separarea aldehidei benzoice și a benzonitrilului în această reacțiune, arată că isothiocianații se comportă la fel cu agenții care provoacă transpunerea lui Beckmann.

Autoarea mai arată că structura p-dimethylaminobenzoinului nu este cea presupusă de Staudinger, avînd grupa carbonilică de partea radicalului phenyl, ci de partea radicalului p-dimethylaminophenyl.

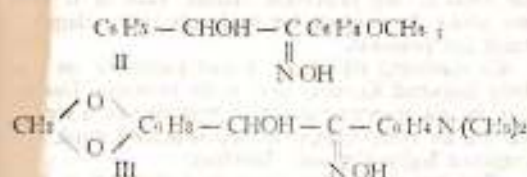


În reacțiunea oximei acestei benzoină cu isosulfocyanatul de phenyl, are loc separarea de sulf și p-dimethylaminobenzoină, iar nu thiocarbanilida corespunzătoare, ceea ce arată că această oxima reacționează aproape numai sub forma „iso”. (I).



Prin transpunerea lui Beckmann s'a arătat deasemeni și constituția benzanisoinoximei II și oximei dimethyla-

mino—4 dioxymethylen—3, 4—benzoi-
nei III.



Aceste oxime reacționează în același mod ca și benzoinoximele.

Și benzilidenacetoxima reacționează cu isotiociaratul de phenyl tot sub forma de iso-oximă.

Deci pe lângă mecanismul destul de complicat al reacțiunei dintre isosulfocyanat și benzoinoxime, autoarea mai reușește să demonstreze constituția benzoinelor și a oximelor corespunzătoare, citate mai sus, și să pună în evidență forma iso-oximei lui Beckmann.

L. STORCESCU-CRIVEI

Mircea V. Ionescu și Ovid Gr. Popescu. *Metode de analiza Vinurilor.* Tipografia Federației Naționale Cooperatve de Librărie, Editură și Arte Grafice, București, 1945, 150 pag., 8 figuri și 3 tabele.

Dela apariția cărții lui A. Pölzer *Chimia și Analiza Alimentelor și Băuturilor* (1899), puține au fost la noi cărțile, care să se ocupe cu metodele de analiza alimentelor și băuturilor. Lucrarea d-lui Prof. **Mircea V. Ionescu** și Dl. **Ovid Gr. Popescu**, editată sub auspiciile Institutului de Cercetări Agronomice al României și cu ajutorul material dat de Direcția Viticulturii din Ministerul Agriculturii și Domeniilor, umple un gol de mult simțit în practica laboratoarelor de analize. De fapt, prin această lucrare autorii adâncesc și completează studiul

lor apărut încă din 1836 și intitulat „*Metode de analiza băuturilor spirtoase*”.

În prefață autorii arată greutatea ce au avut de învins în alcătuirea lucrării; metoda de determinare a componentelor și proprietăților unui vin nu este simplă, nici completă și nici definitivă. Problema stabilirii compoziției unui vin și urmărirea practică a acesteia se găsește în stadiu de evoluție, fiecare țară având în acest sens metoda ei oficială. Lucrarea cuprinde 47 de capitole, începând cu „examenul organoleptic” al unui vin și sfârșind cu dozarea acidului boric.

Autorii folosesc în descrierea diferitelor metode de analiză a vinurilor atât literatura franceză cit și cea germană, discutând, criticând și comentând aceste metode. La fiecare determinare analitică principală, autorii indică mai multe metode însoțindu-le apoi de observațiuni erând avantajele și dezavantajele lor și când se poate utiliza una sau alta din ele; așa de ex. autorii fac ample observațiuni critice la aflarea densității vinurilor, aflarea alcoolului și acidității totale, la determinarea zaharurilor, la metodele de aflarea adausului de sucuri de fructe, la cercetarea potasiului, precum și la aflarea adausului bióxidului de sulf.

Autorii dau, pe lângă metodele clasice privind analiza vinurilor și metodele noul oficiale utilizate în diferite țări; modificând unele metode, așa de ex. aceea a determinării „acidității volatile” prin metoda *Sauter-Cazenave*. Remarcăm deasemenea că autorii recomandă, pentru cercetarea acidului malic din vin, ca foarte expeditivă și poate cea mai practică, micrometoda *Saunderau-Ghitulescu*.

INC. V. MATIE

Laboratorul de Chimie Organică
Universitatea Iași

Rezumate ale memoriilor originale¹

BOFANICA

Al. Barza. *Alacul (Triticum monococcum) la Românii.* Bul. Gr. Bot. și Muz. Clujvol. XXV 1945-Nr. 1-2, pag. 93-119.

Autorul începe această interesantă și bine documentată lucrare cu o scurtă introducere, în care arată că alacul este o specie primitivă de grâu, cultivată în N-Vestul României, specie puțin cercetată din punct de vedere botanic și agricol și mai puțin din punct de vedere cultural și istoric. Pentru a putea înălțura conștiința ce domnea în literatura noastră și cea străină asupra speciei de grâu cunoscută sub numele de alac, autorul a trebuit să consulte numeroase lucrări botanice, agricole, dicționare etimologice, etc., dintre care unele foarte vechi și greu de procurat.

1. Autorii sunt rugați a trimite odată cu lucrările și câte un rezumat.

Într-un prim capitol arată unde este cunoscut cuvântul „alac” și ce înțeles botanistic și agricol are prin acest cuvânt.

Alacul este pomenit cam de pe la sfârșitul sec. XV, însă majoritatea lucrărilor ce-l pomenesc îl atribuie lui *Triticum Spelta*, sau lui *Tr. dicoccum*, și numai puține lui *Tr. monococcum*. Acesta confuzie s'a strecurat și în literatura mai nouă și autorul acestei lucrări înălțură confuzia, arătând precis că alacul este *Tr. monococcum*. Cuvântul alac a fost imprimat de la Românii de către Maghiari și Sesi, care l-au transformat după fonetismul limbii lor. Autorul citează apoi numeroase localități din Transilvania unde este cunoscut și cultivat alacul, localități ce aparțin la următoarele județe: Bihor, Hunedoara, Alba, Timișoara, Mica, Cluj, Turda, Mureș, Sibiu, Năsăud, Someș, Marăuș și Sălaj. Citează apoi și câteva localități din Bucovina, în unele regiuni din Basarabia și Moldova, sub numele de alac este cunoscut

Hordeum distichum var. *nudum*.

Într'un al doilea capitol autorul discută pe larg și foarte documentat, datele filologice despre cuvântul alac, ajungând la concluzia că acest cuvânt nu poate fi împrumutat de la popoarele vecine, ci este de origine latină, străvechi în Dacia.

Trecând la partea pur botanică descrie pe larg grânela la care a fost raportată numirea de „alac”, și anume: *Triticum Spelta* L., *Tr. dicoccum* (Schrank.) Schübl. și *Tr. monococcum* L.

Pentru fiecare dintre aceste trei specii se discută vechimea și originea și se arată răspândirea geografică din trecut și de azi.

Dintre aceste specii, *Tr. monococcum* L., alacul veritabil, este cultivat în Transilvania în județele citate mai sus și are marginea membranoasă a glumelor prevăzută cu un indument păros și perisicent, constituind prin acest caracter o formă nouă, *f. romanicum* Borza.

Alacul se cultivă în regiunea colinelor și dealurilor între 500 și 900 m. alt., pe locuri argiloase sau pietroase. Se seamănă toamna. Se coace după grâu. Din făina de alac se face o pâine plăcută la gust.

Alacul a fost adus, probabil, pe teritoriul României de azi, de către Romani, sau poate chiar de unii din provincia Spania, care ar fi putut aduce la venirea lor în Dacia, alica-alaga-alacul lor preferat.

Cu siguranță că alacul a fost răspândit în întreg Imperiul Roman, deci și în întreaga Dacie, dar nu s'a menționat decât în regiunea ce a servit ca loc de refugiu pentru Daco-Romani, după retragerea legiunilor, sub Aurelian.

Păstrarea în această regiune a culturii și numelui de „alac” și lipsa acestui cuvânt în Banat, Oltenia, Muntenia și întreaga Peninsula Balcanică, fac pe autor să tragă concluzia că alacul se cultiva în Transilvania din epoca romană (sec. II—III d. Chr.) și populația Daco-Romană din această regiune nu s'a refugiat la sud în Peninsula Balcanică, ci a rămas în Transilvania, împrumutând Maghiarilor și Sașilor ce au venit peste ea, cuvântul și cultura alacului.

„Astfel alacul constituie un marker clasic al continuității noastre în Tacia Superiara”.

M. RĂVĂRUȚ

Literatură științifică română

REVISTE :

Natura, Revistă pentru răspândirea științei, vol. 34, Nr. 10, Oct. 1945.

D. Ionescu-Bajor: Despre structura materiei cristalizate și determinarea ei cu ajutorul razelor Röntgen; **V. Mihailescu**: Unitatea rețelei hidrografice românești; **A. Velculescu**: Dezvoltarea fizică a plăcilor fotografice; **E. Niculescu**: Curiozități în alimentația omului; **L. Lupu**: Afinități, Nr. 11—12, Noembr—Dec. 1945; **G. Ionescu-Sișești**: Institutul de cercetări Agronomice al României; **G. Demetrescu**: Astronomie în miracolul elen; **R. Vlădescu**: Constituția chimică a materiei vii; **Ing. Gh. Rado**: Probleme fizilogice ce se pun constructorilor de avioane; **Dr. E. Macoschi**: Substanțe cu molecule vii. Note și bibliografie.

Buletinul de informații al Institutului de cercetări piscicole al României, An. III, Nr. 1—9, Ian.—Sept. 1945.

Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences de Roumanie, t. VII, 1945—1946, t. p. „Universul”, București.

Mathématiques et Astronomie, Gr. C. Moisil: Contribution à l'étude des logiques non-chrysippiennes (IV); **I. Petrescu**: Topological spaces regarded as lattices with a given endomorphism; **M. Niculescu**: Sur un critère d'harmonie de Volterra et Vitali; **N. Abramescu**: Une application de la géométrie affine à la théorie des courbes planes; **V. Vălcovici**: Sur la distribution des axes principaux d'inertie; **C. Popoi**: La comète Dalmăca.

Physique, C. Bedreag: La structure électronique des métaux; **C. Bedreag**: La dynamique moléculaire; **St. Procopiu**: Une théorie des courbes de première aimantation des substances ferro-magnétiques; **St. Procopiu**: Explication des fréquences doubles, paraissant lors de la ferro-résonance, dans une circuit contenant une bobine à noyau de fer; **Th. Ionescu**: Transformateur électrostatique de haute tension; **V. G. Gheorghe** et **N. Calințenco**: Le pH de l'eau de la Mer Noire; **D. M. Cișmigiu**: Les sulfures de Mollibdene.

Chimie, Al. Ionescu-Matcu: Etudes des tannins contenus dans les diverses formes pharmaceutiques; **I. Tănăsescu**: Sur les stéarines, l'action du mélange nitrant sur la cholestérine et l'acétylcholestérine; **C. Căndea** et **F. Dobrescu**: La condensation du Oxybenzaldehyde et Nitrobenzaldehyde avec 2—7 Nitrofluoren; **E. Ma-**

conscid et C. Bachmayer: Sur une synthèse des stilbènes; **L. Protopopescu** et **D. Nedioglu**: Quelques observations sur le tirage iodométrique de la thiorée; **I. V. Nicolescu**, **M. Cotog** et **P. Iancu**: Sur l'indice de viscosité des minérales.

Biologie, A. Popovici-Băznanu: Nouvelle contribution à la laine du „Crove”; **A. Popovici-Băznanu**: L'importance des détails dans l'entomologie descriptive; **I. Grintescu**: Sur les tumeurs provoquées par le Coniothyrium Fückelii Sacc.; **N. L. Cosmonici**: La réversibilité collodale; **Invivo**; **Ar. Grădinescu** et **E. A. Pora**: Sur l'action physiologique du venin de Vipera ammodytes; **P. Suster**: La non-influence du système nerveux sur le changement de couleur chez la sauterelle indienne—Dixippus morosus Br. et Redt; **P. Suster**: Quelques parasites obtenus par cultures de chenilles du papillon Lymantria dispar L.; **Al. Haralamb**: La présence et la distribution du pin mugos dans les montagnes; **G. P. Antonescu**: Sur l'humidité normale des bois de Roumanie; **Adr. Antonescu-Murgoci**: Morphologie du squelette axial de l'esturgeon étoile; **P. Cretzoi**: Observations sur les Quercus confusa Simk. et Quercus confusa Woot. et Standl.

Biologie appliquée, Article de V. Gomatu, Viorela Gomatu, Em. Săndulescu, L. Tărnăvescu, O. Vasilescu, Dem. Panilian, Gh. Constantinescu, E. Copcea, M. Chilimar, Sava Lăzărescu, C. Poenaru Caplescu, D. Bereceanu, M. Gîrgeu și G. Diaconitzu.

Géologie, Minéralogie, Géographie, Article de I. P. Votetti, St. Cantaniari, M. D. Ilie, M. Popovici, M. Socolescu, I. V. Votetti, G. Murgescu, D. Giusea, I. Al. Maxim, D. Iacob, M. Sapul și O. Nichita.

Génie Militaire, Article de D. Bărdan și I. Lintre.

Technique, D. German: Etablissement par voie élémentaire de équations des fluides visqueux compressibles; **S. Carafoli**: Sur les caractéristiques aérodynamiques des ailes trapézoïdales. Sur la théorie des ailerons; **S. Carafoli** et **E. E. Stăni**: Sur les trajectoires des bombes d'avion; **Cesar Parteni Anton**: La théorie du quadrupôle appliquée au moteur d'induction en cascade avec un compensateur de phase; **A. Abramescu**: On the heating-limit of electric line conductors; **M. Kotscheweller**: Dispositifs économiques du courant pour récepteurs radio; **S. Solacolu**: Sur la sensibilité des éléments à l'action du froid.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

·V. A D A M A C H I·

FONDATA ÎN 1910

Vol. XXXI — Nr. 4

Cont CEC poștal 75410

Iași, Oct. — Dec. 1945

S'au primit spre publicare :

1. I. Neculau, Penicilina.
2. Dr. D. I. Mangeron, Matematica în cadrul Istoriei gândirii științifice și a culturii.
3. Eugen Stoicovici, Preocupările unei științe moderne : Geochimia.
4. Al. Roșca, Contribuțiuni la cunoașterea faunei araneelor din Moldova (Iași).
Alte specii colectate în împrejurimile Iașului.
5. Cristofor Simionescu, Sola, materie primă în industria modernă.
6. N. Calinicenco, Primul înconjur al Pământului.
7. E. Topa, Lupta contra speciei Iva xanthifolia Nut. și alte buruene de felul ei.
8. Dr. V. Gasnaș și Atena Gasnaș, Întrebuințarea undelor ultrasonore în biologie.
9. C. G. Bedreag, Desintegrarea uranidei 94.
10. D. I. Mangeron, Funcțiile lui Green de ordin p în teoria ecuațiilor cu derivate totale de ordin superior.

A P E L

Facem un călduros apel la prietenii noștri ca să ne ajute să putem tipări REGISTRU GENERAL DE MATERII ȘI AUTORI pe anii 1910—1944 (Vol. I—Vol. XXX).

În acest interval s'au publicat 30 volume, la care au colaborat 401 autori, s'au scris 677 articole de fond, 38 scurte comunicări originale (începînd dela vol. XXIX, 1943), 1920 note și informațiuni, 1299 dări de samă, 28 biografii ale profesorilor noștri, 249 rezumate ale lucrărilor originale (începînd dela vol. XXVII, 1941).

Redacția a pregătit tot materialul încă înainte de a pleca în refugiu și acum nu așteaptă decît strîngerea fondurilor necesare pentru tipărire.

Orice ajutor bănesc se va trimite prin mandat poștal său CEC Nr. 75.410 pe adresa D-lui Prof. C. V. GHEORGHIU, Laboratorul de Chimie Organică, Universitatea din Iași.

Terminarea tipăririi N-rului 4 din vol. XXXI la 21 Ianuarie 1946

Director și redactor răspunzător : PROF. C. V. GHEORGHIU, Laboratorul de Chimie organică, Universitatea din Iași.

Les Annales Scientifiques de 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 fascicule, care apar la 1 Ianuarie și 1 Iunie.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa
D-lor Profesori OCTAV MAYER și I. GH. BOTEZ
(Universitatea Iași)

A apărut:

Tratat de Chimie Analitică Calitativă de

Prof. Dr. R. RIPAN și Dr. E. POPPER

Editura Universității din Cluj
Timișoara 1945, 434 pag. + 14 scheme
Prețul 6250 lei

LA IAȘI

A se adresa la Administrația Revistei
Științifice „V. Adamachi”

A apărut:

ELEMENTE DE ANALIZĂ GRAVIMETRICĂ

de

Dr. CONST. GH. MACAROVICI

Timișoara, 1944. Prețul 3000 lei

LA IAȘI

A se adresa la Administrația Revistei
Științifice „V. ADAMACHI”

ETHOS

REVISTA de TEORIE a CULTURII-IAȘI

A apărut An. II, Nr. 3—4, Iulie—Decembrie 1945, cu următorul cuprins:

STUDII:

S. Bârsănescu, Deșteptarea spiritului.

C. Nicuță, Max Weber și Karl Marx.

Șt. Procopiu, Probele fizice despre existența unei ființe superioare.

J. Livescu, Franz Werfel și umanitarismul.

V. Iancu, Structura conștiinței estetice.

D. Simonescu, Proiecte de dicționare române: Samuel Micu și Vasile Kolosi.

D. Clurea, Problema începutului evului mediu occidental.

Insemnări de: V. Pavelcu, D. Bădărău, N. I. Popa, Th. Simensky, Al. Clăușan și I. Didilescu. Recenzii de: G. Istrate, J. Livescu, N. Corivan, I. Naghiu, V. Pavelcu.

Prețul 1500 lei.

La administrația revistei se găsesc câteva colecții, începînd din anul 1922 și pînă în anul 1941, din care lipsesc numerile: 1 din 1922, 1 din 1923 și 1 din 1941. Prețul 100.000 lei. Se mai găsesc: vol. 29 (1943) cu prețul de 6.000 lei și un număr mic de volume din 1944 (anul refugului) cu prețul de 25.000 lei volumul complet; fără nr. 1, care a ars în timpul transportului, 6.000 lei.