

Revista Științifică

« V. ADAMACHI »

S U M A R

Neculai L. Cosmovici.—Soarta omului înscrisă în propriul său sînge.

Th. A Bădărău.—O problemă de psihologie comparată (cu fig.).

Ioan Th. Vântu.—Armata noastră și cauciucul.

Dr. C. S. Antonescu.—Considerațiuni asupra scăderii pescăriilor din Brateș (cu hărți).

Mihai Băcescu.—Vipera Berus L. în Moldova și Basarabia (cu fig.).

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

V. Arventiev: Asupra citorva păsări din Delta Dunării; **Dr. R. I. Călinescu:** Noi contribuțiuni herpetologice; **N. N. Moroșan:** Cuib de cucuea într'o defensă de Mamut; **P. Cireș:** Acțiunea bisulfidului de natriu asupra puterii polarizante a zahărurilor; **G. Th. Dornescu:** Nutriția la Infuzorii și rolul fiziologic al vacuomului; **C. Motaș:** Insecte auxiliare curioase; **N. Macarovici:** Origina castanului din Oltenia; **C. M.**: Halacarieni cavernicoli din America; **Dr. Gr. Gr. Iamandi:** O scurtă privire generală asupra fracvenții paraziților intestinali în regiunea Iașului, între anii 1931-1933; **Red.** Entomologia aplicată în România; **N. Macarovici:** Rezervele în minereuri aurifere ale României; **D. Gr. Constantinescu:** Tumorile maligne la plante și tratamentul lor; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Tr. Săvulescu u. T. Rayss: Der Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Entwicklung der Nigrospora Oryzae (B. u. Br.) Petch (C. P.); **Ioan P. Cantuniari:** Cîteva reacțiuni noi ale hidrocarburelor saturate catalizate de clorura de aluminiu (R. Cernătescu); **Dr. N. T. Deleanu:** Metoda biometrică aplicată la studiul sărurilor minerale în viața plantei (R. C.); **I. Borcea:** Livoneca pontica n.sp. Cymothoide parasite des aloses et sardines de la Mer Noire (C. M.); **Dr. Th. Solacolu:** Sur les matières colorantes des quelques Myxomycètes (St. Ionescu); **Dr. V. Zych:** „Fauna ryb dewonu i downtonu Podola“ (M. Paucă); **Const. Oescu et I. Rădulescu:** Perenosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia (Const. Papp); **I. Grințescu et Șt. Peterfi:** Contributions à l'étude des algues vertes de Roumanie (C. P.); **Jan Romaniszyn i Fryderik Ichille:** Fauna Motyli Polski (A. Alexinschi); **G. Chichkoff:** Description de Squalius borysthenticus Kessl. trouvé dans les eaux douces de la Bulgarie (Dr. R. I. Călinescu); **G. Chichkoff:** Sur un nouveau poisson du genre Gobio Cuv.: Gobio similis n. sp. (Dr. R. I. C.); **G. Chichkoff:** Proterorhinus marmoratus (Pall.) et Proterorhinus semilunaris (Heck.) sont-ils deux espèces différentes? (Dr. R. I. C.); **M. David:** Quelques considérations géomorphologiques sur le forage de Vaslui (V. T.); **N. G. Macarovici:** Asupra geologiei sudului Basarabiei (V. T.); **Dr. Aurelian Z. Strat:** Des possibilités de développement Industrial de la Roumanie (N. Macarovici); **Th. Kräutner:** Geologia regiunii cursului superior al Bistriței auri, Văei Tîbăului și Cîrlibabei (N. M.); **Mircea Savul:** Erupțiunile de diabase din nordul Dobrogei (N. M.); **F. Schwarz:** Bernsteinfund in Bessarabien (I. Lepși).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea București

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

C. MOTĂȘ

Profesor universitar Iași

I. G. BOTEZ

Profesor universitar Iași

R. CERNĂTESCU

Profesor universitar Iași

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Botez* (Laboratorul de Geologie, Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laboratorul de Zoologie, Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de fizică, Universitatea Iași), sau D-lui *V. Zăhărescu* (Lab. de Morfologie Univ. Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.

Pentru instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza primul număr.

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

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

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

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

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

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

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

Pentru numerele neprimite, ad-ția nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

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

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

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

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XIX.—No. 1.

Martie, 1933

Soarta omului înscrisă în propriul său sînge¹⁾

de

NECULAI L. COSMOVICI

Prof. la Univ. din Iași.

Studiul sîngelui a dus la rezultate cu totul neașteptate și de o netăgăduită însemnătate pentru întreaga omenire.

La Mamifere, acest lichid roșu scos din corpul animalului viu și supus forței centrifugale, în anumite condițiuni, separă din masă o parte solidă alcătuită din; hematii sau globule roșii, leucocyte sau globule albe și plachete sangvine sau globuline.

Partea apoasă rămasă, mai mult sau mai puțin colorată în galben, se numește *plasmă*. În ea hematiile continuă a trăi și a se păstra intacte încă multă vreme,

În cazul cînd însă sîngele a fost lăsat ca să închege și apoi se centrifughează, lichidul obținut numit de data aceasta ser sangvin se bucură față de hematii de aceleași proprietăți ca și plasma. Urmărind aspectul acestor hematii, în cazul cînd amestecăm sîngele unui iepure cu sîngele altui iepure, constatăm că globulele roșii rămîn neschimbate. Amestecînd însă sînge de iepure cu sînge de cîine, hematiile iepurelui se distrug.

Prin urmare, sînt sîngiuri care se potrivesc și care nu se potrivesc.

În primul caz ar intra sîngele animalelor de aceeași specie, iar în cazul al doilea, sîngele animalelor de specii sau genuri deosebite. Reținem pentru moment această concluzie așa cum reiese din faptele expuse.

Fenomenul de destrucțiune globulară a căpătat denumirea de *lyză* și în cazul de față de *hemoliză* sau *hematoliză*. E deci un fenomen fiziologic normal, care ne duce la concluzia că 'n sîngele cînelui ar exista o substanță ce are o acțiune litică, adică distructivă, asupra hematiilor de iepure. Pe cale experimentală, deci artificial, s'au putut prepara astfel de sîngiuri. Dacă injectăm intraperitoneal de 4-5 ori, la intervale de 6-8 zile, la o specie de animal A, hematiile altei specii B, serul sangvin al lui A capătă proprietatea—pe care n'o avea pînă atunci—de a distruge hematiile lui B. S'a preparat, cu alte cuvinte, un *ser hemolytic* a cărui acțiune este absolut specifică, adică nu hemolizează decît hematiile speciei B. Urmărind în deaproape mersul fenomenului iată ce găsim:

Lăsînd să cadă o picătură de sînge sau de globule roșii (emulzie) peste o picătură de ser hemolytic aflată pe o lamă de sticlă și privind la microscop, vedem cum globulele roșii se adună mai întîi la un loc, formînd grupe ca fișicurile de bani, fenomen ce a căpătat denumirea de *aglutinare*, pentru ca apoi să fie distruse. Fenomenul e accelerat de

¹⁾ Conferință ținută în Aula Universității din Iași la 21 Noembrie 1932.

temperatură, prezentînd un optimum între 50-55°. Serul hemolytic încălzit în prealabil cam o jumătate de oră la 60°, pierde proprietatea litică, adică devine inactiv. Adăugînd acuma acestui ser inactivat prin căldură o picătură de ser—indiferent dela care animal—lyza se produce din nou, serul a fost reactivat. Din aceste experiențe—pentru moment—conchidem că 'n serul sangvin există o substanță ce are proprietatea de a distruge hematiile și care la rîndul ei e distrusă la 60°. Hematiile care au stat în serul încălzit la 60°, dacă sunt scoase și spălate în ser fiziologic și apoi sînt introduse într'un alt ser sangvin proaspăt, sufăr hemolyza. Deoarece aceleași hematii, dacă n'au fost introduse în prealabil în serul încălzit ci puse dintr'o dată în serul nou, nu hemolizează, ne face să deducem că în serul animalului preparat s'ar afla două substanțe ce determină fenomenul litic. Una, care se distruge la 60° și care există în ori și care ser—termolabilă—numită *alexină* sau *complement* și care e agentul distructiv; și o alta, care rezistă la 60°—termostabilă—și care ar senzibiliza numai globulul sangvin, făcîndu-l puțin rezistent și care a căpătat denumirea de *senzibilatrice* sau *imunizină*, pentru că se obține prin imunizare.

Serul încălzit, deci care are în el senzibilatricea, stînd mai mult timp în contact cu hematiile pierde proprietatea de a mai senzibiliza un alt rînd de hematii. Deci senzibilatricea din ser se fixează pe globule, de unde dispariția ei și inactivarea serului. Cunoșcînd și acest lucru, foarte ușor ne putem explica mersul fenomenului litic. Hematiile în contact cu serul preparat (ser hemolytic) fixează mai întîi pe ele senzibilatricea, ce le face sfărîmicioase. adică puțin rezistente la acțiunea distructivă a Alexinei. Senzibilatricea e o substanță ce se naște numai în serul animalelor preparate anume, sau care se găsesc în serul sangvin normal hemolytic—cazuri rare—cum e la *Anguilla vulgaris*, *Murena helena* etc. Alexina se găsește în orice ser sangvin.

Acest fenomen transpus în domeniul Medicinii a dus la explicarea următoarelor fenomene similare :

1) Dacă se introduce intraperitoneal la un Cobay, vibrioni holerici, procedîndu-se la imunizarea onimalului ca mai sus, atuncea serul Cobayului capătă proprietatea de a aglutina vibrionii holerici. Prinurmă, în serul animalului a apărut o substanță specifică, o aglutinină, care e precipitabilă prin alcool, e solubilă în apă și glicerină și e distructibilă la 100°. Microbii după ce sînt aglutinați, sînt prefăcuți în granule, fenomen numit de Pfeiffer, *bacterioliză*. Și această reacție este tot specifică.

Aplicațiuni. În cazul cînd bănuim că un individ este bolnav de Tifoidă, se procedează la realizarea fenomenului de aglutinare. Se tratează bacilii Eberth cu $\frac{1}{10}$ ser uman dela individul ce bănuim că e bolnav și dacă aglutinarea are loc, atuncea ne aflăm, neîndoios, în fața unei tifoidă. Această metodă precisă sau *seroreacția lui Widal* e una din cele mai frumoase descoperiri științifice, pentru care omenirea trebuie să fie recunoscătoare omului de știință ce 'n laboratorul său caută mijloacele cele mai eficace de a alina suferința.

2) Cînd un animal A primește injecții de ser sangvin al unei alte specii B, cu timpul, serul său capătă proprietatea de a precipita serul lui B. Acest fenomen e determinat de globulinele din ser ce au dreptul la denumirea de *precipitine*. Se pot obține astfel de precipitine injectînd animalele cu diverse globuline, fie sangvine, fie din lapte etc. Experiențele realizate în această direcție au dus la rezultate interesante. Serul de cal, bunăoară, determină apariția de precipitine în serul de bou, la care

a fost injectat, specifice nu numai pentru serul de cal dar și pentru cel de măgar. Deasemenea, s'au preparat precipitine cu ajutorul serului uman, specifice nu numai serului uman ci și serului de momiță (unele specii). De aci, considerațiuni asupra specificității zoologice. Tot grație precipitiinelor ne putem pronunța dacă niște pete roșii sînt sau nu de sînge și cărui animal aparțin. Metodă întrebuintată astăzi în Medicina legală pentru a confirma sau nu acuzațiunea adusă unui individ de a fi comis o crimă. E dela sine înțeles că orice încercare de mistificare devine inutilă. Sîngele varsat te condamnă.

* * *

Din expunerea făcută, avem datele necesare pentru a discuta problema grupelor sangvine. În primul loc, trebuie să știm că la om fenomenul de aglutinare poate avea loc și 'n mod normal, atuncia cînd amestecăm sîngele unui individ cu sîngele altui individ.

În cazul acesta aglutinina ce o determină are dreptul la denumirea de *izoaglutinină*.

Dacă aglutinarea are loc „in vivo“, atunci apar accidente ce ar putea costa viața individului. Dar, e întrebarea, oare cînd se pot ivi astfel de cazuri? Numai cînd se fac transfuzii de sînge.

Studiul transfuziei sangvine nu e ceva nou cum s'ar crede. *Denis și Emmeretz* au făcut în 1667 prima transfuzie pe om. Dacă transfuzia n'a ajuns în practica curentă decît în zilele noastre, aceasta se datorește faptului că 'n realizarea ei s'au ivit piedici serioase ce au trebuit să fie învinse rînd pe rînd. În primul loc, în timpul transfuziei, sîngele poate coagula. Descoperirea acțiunii anticoagulante și stabilizatoare a citratului de sodiu a înlăturat neajunsul acesta. De asemenea pot avea loc și fenomene de lyză, cu urmări fatale. Pentru preîntîmpinarea lor s'au făcut experiențe pentru a se găsi o tehnică în baza căreia să putem ști mai dinainte dacă sîngele bolnavului se potrivește sau nu cu a dătătorului. Aceasta fu geneza studiului grupelor sangvine. Ceiace interesează în transfuzie e ca sîngele dătătorului să nu fie distrus în organismul primitorului.

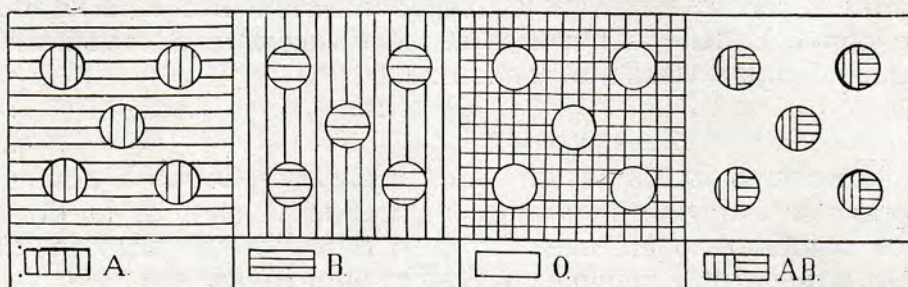
Procedeu. Pe o lamă de sticlă punem o picătură de ser sangvin a unui individ A și peste ea o picătură de sînge scoasă din pulpa degetului unui alt individ B. După 2 sau 3 minute cercetăm dacă globulele lui B s'au aglutinat sau nu, observații ce pot fi făcute chiar cu ochii liberi.

În cazul pozitiv, notăm că hematiile lui B sînt aglutinate de serul lui A. Am găsit deci un tip de sînge sau grup A. Grupele A nu se vor putea aglutina între ele. Se poate întîmpla și contrariul ca serul lui B să aglutineze globulele lui A, cînd avem grupul B.

Aglutinina acestuia va trebui s'o notăm α căci aglutinează hematiile lui A.

Dacă hematiile unui individ sînt aglutinate și de serul lui A și de serul lui B, atunci el aparține grupului AB. Se găsesc însă și sîngiuri a căror hematii nu sînt aglutinate de serul nimănui și ele aparțin tipului zero sau O. Acest sînge e lipsit de *aglutinogen*, în schimb serul său poate aglutina globulele lui A, B și AB. Grupul zero se mai poate numi și a *dătătorilor universali*, a căror procent e cam de 43%, sînt deci destul de numeroși. Au acest titlu de oarece dînșii posedă hematiile ce nu vor fi distruse în sîngele individului injectat și deci vor putea fi întrebuintați în transfuziile de urgență, atunci cînd nu e timp de a experimenta pe

bolnav sau pe răniț, pentru a vedea cărui grup sangvin aparține. Grupul AB a cărui hematii spuneam că sînt aglutinate de serul lui A, B și O, posedă un ser lipsit de aglutinine și deci nu va putea aglutina pe A, B sau O și de aceea se numește *grupul primitorilor universal*, neavînd putere distructivă asupra hematiilor altor persoane. Numărul indivizilor ce-l posedă e foarte redus, numai de 1%.



Legea lui Landsteiner (Izo-aglutinare)

Raporturi între aglutinină și aglutinogen.

- | | | |
|---|---|---|
| I. Hematii aglutinogen A | } | grupul A β |
| Serum $\equiv$ aglutinină β | | |
| II. Hematii $\equiv$ aglutinogen B | } | grupul B α |
| Serum aglutinină α | | |
| III. Hematii fără aglutinogen O | } | grupul O $\alpha\beta$ (zero) <i>Dătători universal</i> |
| Ser $\cdot\cdot\cdot\cdot$ aglutinină $\alpha\beta$ | | |
| IV. Hematii $\equiv$ aglutinogen A B | } | grupul A B O <i>Primitori universal</i> |
| Ser fără aglutinină | | |

Acest sînge nu poate fi transfuzat decît tot indivizilor de acelaș tip, ceiace va constitui în practica curentă cazuri extrem de rare. Cel mai răspîndit e grupul A, cam 45% pentru populația Europei și anume: crește spre centrul și partea Septentrională a Europei și descrește spre E. și S.-Estul ei. Ca tip antagonist avem pe B 11% ce crește spre E. și S.-E. Europei și cu cît ne apropiem de Estul și S.-Estul Africei și al Asiei. La aceste concluzii s'au oprit L. și H. *Hirszfeld* în studiile lor asupra grupelor sangvine la om, cercetări făcute pe soldații dela Salonic, în timpul războiului mondial.

Odată ce cunoaștem cele 4 grupe sangvine, înțelegem utilitatea de a se ști felul sîngelui individului ce trebuie supus transfuziei, pentru a înlătura accidentete post-operatorii. În Franța, și 'n special în America, există servicii anume organizate grație cărora se cunosc indivizi perfect sănătoși, ținuți mereu sub supravegherea sanitară și care pot fi chemați în cazurile de urgență pentru a-și da sîngele, fie benevol, fie în urma unei remunerații fixe.

De asemenea, în șantiere există lucrători dătători de sînge, care în cazurile unui accident pot oferi imediat sîngele lor rănitului, în baza fișei pe care o posedă și care indică categoria sîngelui. E bine de știut că 'n timpul războiului mondial, mii de răniți au fost salvați dela moarte grație transfuziei de sînge.

Astăzi transfuzia se practică și 'n cazurile postoperatorii, pentru a restabili bolnavul, sau a-i da puterea necesară să poată rezista traumatismului încercat. De asemenea, se poate prescrie după tifoidă, cînd ade-

sea o singură transfuzie readuce pe individ la starea inițială; în anemii parazitare (în urma verminelor intestinale); cloroanemii și hemofilii; cașecsi malarice etc. În cazurile de intoxicații grave cu oxid de cărbune, de otrăviri cu ciuperci sau cu clorat de potasiu etc., se scoate individului cam 800 gr. de sînge ce e înlocuit, prin transfuzie, cu altul sănătos.

Să amintim însă altfel de transfuzii ce se încearcă actualmente și care promit mult prin admirabilele rezultate obținute. E vorba de *transfuziile de imunitate*. Un individ dătător de sînge este imunizat în contra unei anumite specii microbiene. Cînd se ivate vre-un caz de septicemie provocat de acel microb (de ex. streptococie) atunci se transfuzează bolnavului sîngele imunizat. E cel mai rapid și eficace tratament ce s'a putut realiza pînă azi în astfel de cazuri.

Cum se realizează o transfuzie. Hustin (1914) apoi Jeanbrau, Hédon și alții au arătat că sîngele citratat este un sînge perfect normal, viu, care însă a pierdut proprietatea de a mai închea. Se pune într-o capsă sterilizată 10 c.c. dintr-o soluție de citrat trisodic $\frac{1}{10}$ peste care se culege 300 cc. de sînge dela persoana dătătoare. În timpul culegerii, sîngele e amestecat ușor cu o baghetă de sticlă sterilizată. Operația durează 4 minute. Cu ajutorul a două seringi a 100 cc. se injectează intravenos bolnavului sîngele citratat ca și cum s'ar injecta o substanță oarecare. Astăzi au eșit din uz transfuziile directe dela un individ la altul. Injecțiile se fac în vîna cotului, iar ca precauție sîngele e introdus foarte încet, toată atenția doctorului fiind concentrată asupra bolnavului. Cea mai mică schimbare în colorațiunea pielii, paloare sau roșată, neliniște, polipnee, senzație de sufocare, dureri renale și abdominale etc., toate, arată că sîngele transfuzat nu se potrivește și operația trebuie oprită pentru a nu periclita viața individului.

De la întrebuintarea serului fiziologic (Hayem) a cărui rezultate variabile au fost totuși atît de apreciate, s'a trecut la plasma sangvină (Ch. Richet) pentru a se ajunge la transfuzia de sînge total. Aceste etape corespund cu rezultatele experimentale de laborator care au avut în vedere la început numai *masa sangvină*, crezîndu-se că individul moare în urma emoragiilor numai din cauza micșorării cantității de sînge (partea lichidă), pentru ca apoi să se constate că viața nu mai este posibilă cînd numărul de globule scade sub 2 milioane pe milimetrul cub. Deci doi factori intervin în menținerea vieții: masa lichidă cu principiile sale și cantitatea de globule rămăasă.

Ereditatea grupelor sangvine. S'a constatat că copiii moștenesc grupele sangvine ale părinților (Langer, Hektoen, Ottenberg-Epstein etc.). De asemenea Danger și Hirsfeld au stabilit că grupele A și B sînt ereditare. Proprietățile A și B sînt socotite *dominante* și ele se supun legii Mendeliene. Prin urmare, dacă părinții sînt lipsiți de A și B, copii nu vor avea nici ei pe A și B.

Precizarea maternității. a) În fața tribunalului din Wiena vine spre judecare un proces. O doamnă acuză pe un domn de a fi tatăl copilului ei; dînsul neagă. Cercetările grupelor sangvine dau pentru mamă, A, iar pentru copil, B. Conform eredității, tatăl trebuie să aibă grupa B sau AB pentru a transmite predominantă B copilului. Domnul acuzat prezintă însă grupa O; exclus deci de a fi el părintele copilului. În fața acestor dovezi doamna sfîrși prin a mărturisi că totul a fost o înscenare.

b) Într-o maternitate intră două doamne care nasc în aceeași zi cîte un băiat. Infirmiera, la scîldat, le scoate dela gît tăblițele de identitate.

Amestecînd tăblițele, după baie nu știe care tăbliță e a unuia și care a celuilalt. Se procedează la proba sîngelui. Iată rezultatele:

Familia M.	Familia P.	Un copil A.
Mama A.	Mama B.	Celalt B.
Tata A.	Tata A.	

Copilul A poate foarte bine aparține ambelor familii, deoarece caracterul A se găsește deopotrivă în amîndouă. Copilul B, însă, nu poate fi decît al familiei P singura care posedă acest caractdr. După ce copiii crescură, unele caractere de familie apărute la B, arătară că concluzia a fost justă.

Putem deci spune că din naștere purtăm măcar una din literele părinților. Caracterul ereditar e înscris în propriul nostru sînge.

Identificarea criminalilor. Așa cum se obișnuiește de a se lua urma degetelor criminalilor, tot așa s'ar putea determina și grupa lor sangvină. În cazul cînd criminalul lasă un obiect pătat cu sîngele său, studiul sîngelui îl poate identifica. Această metodă ar servi și ca mijloc de a înlătura erorile judiciare, salvînd pe acei acuzați pe nedrept.

Cred că această metodă ar avea un cîmp mai larg de aplicare în America, unde criminalii se caută mai întotdeauna printre negri ce fac repede cunoștință cu scaunul electric.

Din punct de vedere patologic. Dr. *Dujarric de la Rivière* și *N. Kossovitch*, au cercetat grupele sangvine în clinicile din Paris, căutînd un raport între aceste grupe și diverse afecțiuni. Din datele culese se poate desprinde un fapt de mare însemnătate.

Grupul AB caracterizează pe tuberculoși și mai ales pe aceia ce stăpesc sînge. Grupul B predomină la canceroși. Se pare că n'au găsit niciodată grupul AB la canceroși.

Cercetări noi se impun pentru a se preciza dacă predispoziția la una din aceste afecțiuni e în legătură sau nu cu structura sîngelui ¹⁾.

* * *

Odată ce grupele variază cu indivizii și cu popoarele, s'a căutat și din punct de vedere cantitativ proporția între acești factori, stabilindu-se de *L.* și *H. Hirszfeld* un *indiciu biochimic al raselor omenesti*, reprezentat prin formula $\frac{A + AB}{B + AB}$ = raportul dintre toți A și B. existenți.

Grupul A predomină, cum spuneam, printre popoarele din Europa centrală și septentrională, dînd o proporție de 40% pentru a scădea pe măsură ce ne adresăm la popoare din Est și S.-Est. Europei, unde predomină factorul B, deci *predominarea unuia față de celalt e o chestie de ordin geografic.*

Proporția stabilită între ei e specifică fiecărui popor. Din cercetările autorilor sus citați, s'a dedus că grupul A ar avea origina sa în Occident, pe cînd grupul B în Orient. *Bernstein* găsește că grupul O predomină la popoarele vechi, neamestecate, cum sînt Eschimoșii, Indienii, Filipinienii, Australienii; adică ar caracteriza *rasa primitivă*, pe cînd A și B s'ar fi format mai tîrziu prin mutațiune. E o simplă ipoteză.

Ottenberg în baza indicelui biochimic al diferitelor popoare și a relațiilor dintre diferitele grupe, stabilește 6 tipuri antropologice și anume:

1) Lucrările lui *René Huguenin* și *Jean Delage* (C. R. Soc. de Biologie 20 Ian. 1935) arată că problema este mult mai complexă și greu de precizat dacă este sau nu o legătură între predispoziție sau hereditatea cancerului și grupele sangvine.

- 1) *Tip European*. Europa occid. și peninsula Balcanică. Indice 3 : 4
- 2) „ *intermediar*. Arabi, Turci. Ruși 1,3 : 1,8
- 3) „ *Africo-sud-Asiatic*. Negri, Malgași, Malezi, Indochinezi. 0,8—1,4
- 4) „ *Hindomandciurian*. Chinezii de Nord, Coreeni, Țigani, Induși, Mandciurieni. 0,5—1,2
- 5) „ *Hunan*. China merid., Japonia; Unguri, Jidani români. 1,6—1,7
- 6) „ *Pacifico-American*. Indieni, America de Nord, Australieni, Filipini, Islandezi. 10,0

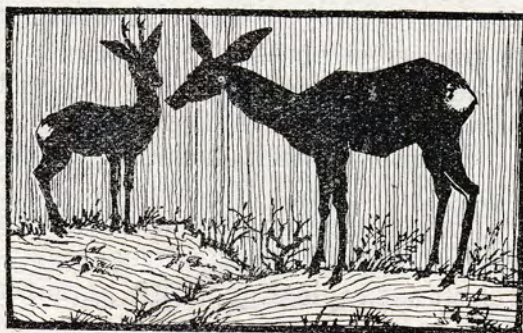
Deși nu e vorba de rezultate definitive totuși valoarea lor e incontestabilă.

Pentru noi românii, însă, această problemă are o deosebită însemnătate. Pe harta dată de *Ottenberg*, peste ținuturile României mari ar *predomina tipul Hunan* (Unguri, Evrei); apoi în rîndul al doilea ar veni *tipul intermediar* (Ruși și Turci). Bucovina, Basarabia, Moldova, Dobrogea și Transilvania ar fi ocupate de ei. Tipul European pare a se întinde peste Muntenia, Oltenia și Banat. E o realitate sau o mistificare? Dacă cercetăm tabloul grafic a lui *Béznak* și-l prefacem în cifre iată ce găsim:

Hinduși	0,6	Arabi	1,5	Germani	2,75
Țigani	0,7	<i>Unguri</i>	1,6	Italiani	2,8
Senegalezi	0,8	Turci	1,8	Austriaci	3,0
Amaniți	0,9	Bulgari	2,4	Francezi	3,3
Malaezi	1,2	Greci	2,45	Englezi	4,3
Ruși	1,3	Sirbi	2,5		
Evrei	1,4	<i>Unguri imigrați</i>	2,6		

Fiecare popor își are cifra sa. Adevărații Unguri au 1,6, acei imigrați au 2,6, ceiace arată amestec de sînge. Poporul român nu e trecut în tabloul *Béznak*. Cifra sa însă trebuie să fie în jurul lui 3. Nici un român nu s'a ocupat de această problemă, adică de indicele poporului român deși avem specialiști, dintre care unul e cunoscut prin cercetările ce a făcut asupra grupelor sangvine dela momițe. Nu cred să existe o țară în Europa care să prezinte un amestec de sînge mai variat ca a noastră; deci un studiu comparativ se impune, luîndu-se ca bază indicele poporului român dat de țăranul din cătunele de munte, acolo unde s'a păstrat rasa pur românească.

Origina noastră și soarta poporului român pe aceste plaiuri e înscrisă în propriul său sînge, iar aceste cercetări vor aduce, cred, noi argumente, puternice, indestructibile, care alăturate celor istorice vor consfinți pentru totdeauna dreptul nostru asupra ținuturilor ce formează România Mare.



O PROBLEMĂ DE PSICOLOGIE COMPARATA

de

TH. A. BĂDĂRĂU

profesor secundar — Iași

În primul loc faptele.

Prin regiunile pustii din Mexico și sudul Statelor-Unite, cresc niște plante din neamul Crinului dela noi, numite *Yucca*. Ele sînt rarități între plantele Monocotiledonate: nu numai că au trunchiul lemnos, dar pentru că acest trunchiu se îngroașă an cu an și poate ajunge de nu-l cuprind 2-3 oameni, iar ca înălțime trece uneori de 8-10 metri. Ca să ajungă așa dimensiuni trebuie timp foarte lung, de aceea mai des se întîlnesc și prin acele locuri exemplarele mici cu trunchiu de cîteva decimetri. La capătul trunchiului și al ramurilor (cînd sînt) se găsește cîte un buchet de frunze lungi, aspre, cu pielea groasă, dar fără carne multă cum se vede la multe plante din pustiuri. În frunze sînt fibre din care se prepară o foarte bună pastă de hîrtie, de aceea specia *Yucca filamentosa* e și exploatată în acest scop.

Florile speciilor de *Yucca* sînt așezate, ca cele de lăcrămioare, în ciorchine. Aceste ciorchine mari, cu florile ca niște clopoței divers colorați, nu durează la *Y. filamentosa* în stare naturală de cît o noapte (*Lubimenko-Botanique*, pag. 628). Specii introduse în cultură au flori de mai lungă durată și împodobesc grădinile din reg. mai calde.

Fecundația florilor, — care a provocat studii repetate și stăruitoare — se face numai cu totul excepțional direct. Totdeauna e nevoie de concursul unui fluture din neamul Moliilor, numit *Pronuba* (Tegeticula) *Yuccasella* (Riley și Zeller).

Molia nu face — cum e de așteptat — gratuit serviciul, ci pentru ca să asigure dezvoltarea larvelor ei în cele mai favorabile condițiuni.

Cu ajutorul unui aparat complicat, molia înțapă ovarul florii și pune în el cîteva ouă. Aparatul e format, pe lîngă unele accesorii, dintr'un uluc rigid, *oviscaptul*, în care se mișcă un tubușor mai lung, *oviductul*. Cînd are a depune ouă, aparatul iese din pîntecele moliei, oviscaptul face gaura, iar oviductul — care are spre capăt perișori groși, aspri și simțitori — potrivește locul unde să lepede oul, în lungul spațiului foarte îngust ce rămîne între oușoarele plantei și perețele ovarului.

Nici artistica înjghebare a oviscaptului și oviductului, nici alegerea momentului cînd să vîre ouăle în ovarul plantei, nici preciziunea cu care le așază în locușorul cel mai nimerit, nici una din aceste comportări nu întrec pe a altor insecte.

Fabre, și după el alți cercetători, au dovedit că sînt insecte care cunosc așa de bine așezarea ganglionilor nervoși dela paianjeni, omide, alte insecte, că adeseori, dintr'o simplă înțepătură paralizează victima în care-și

depune ori lingă care așează ouă. Preciziunea Pronubei e remarcabilă, dar nu excepțională în lumea insectelor,

Molia Pronuba n'are însă pereche în lume din alt punct de vedere. Ea știe — de unde? — că dacă pistilul nu ar fi fecundat, s'ar vesteji curînd, s'ar usca și ar peri și larvele ei.

Pistilul de Yucca — care nu poate fi fecundat de altcineva — trebuie să capete polen și încă mult și repede pentru că sînt pline căsuțele ovarului cu oușoare, iar floarea nu durează.

Fluturile merge mai întâi pe stamine și se pune să adune polen cu cele 2 piciorușe — *palpi maxilari*, ce se găsesc la baza trompei ca și la alți fluturi, (fig. A). Cu ghiarele acestor palpi, insecta scurmă polenul, care e adunat sub cap. La formarea gogoloșului ajută puțin și trompa, — care nu-i slujește la supt pentru că nu se hrănește, — dar mai ales două degețele (*tentacule*) cărnose, simțitoare și mișcătoare. Aceste sînt organe noi, *cum nu există la nici un fluture din lume*, și nici chiar la bărbații acestor molii. Cu degețelele aceste adună gogoloșul între trompă, palpi și ră-

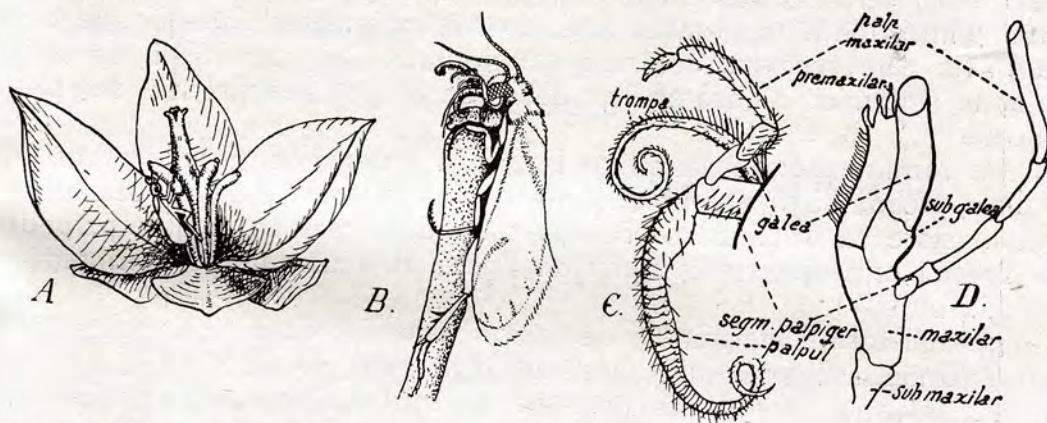


Fig. 1. A. Pronuba recoltează polen într-o floare de Yucca. B. Duce gogoloșul pe pistil și-l indeasă în scobitura stigmatului. C și D, Comparatie între maxilarul de Pronuba și cel de Lăcustă verde. Galea dela Lăcustă corespunde cu trompa.

dăcinile picioarelor dinainte. Gogoloșul adunat e cam de trei ori cît capul insectei.

Așa încărcată, (fig. B), molia se urcă pe stigmat, care are la capăt un mic crater, între niște gurgue depe margini. Ajuns deasupra, fluturile începe a apăsa și boți polenul, iar cu tentaculele îi face loc să ajungă chiar într'un îngust canal ce trece prin sil cătră ovar. Așa găvosdit, polenul începe repede a încolți și fecundație e asigurată.

Molia coboară acum pe pistil cam spre mijlocul ovarului, înțapă cu oviscaptul, iar oviductul se întinde pînă găsește locul cel mai potrivit de așezare a oului. Repetă operația de cîteva ori, însă măsurat ca larvele să nu mînințe tot conținutul ovarului și să periclitizeze păstrarea neamului Yucca !

Ouăle moliei se desvoltă, larvele se hrănesc cu cîteva semințe în formațiune, iar cînd vine vremea să se prefacă în crisalide, își fac un canal, ies din ovar și se ascund, pînă le vine vremea să ajungă adulți.

Acestea sînt faptele.

Fluturile Pronuba a rezolvit o problemă ce ar părea fără soluție chiar unui om, care n'ar cunoaște toate manifestările vieții plantei. În adevăr : Yucca nu se poate fecunda. Pistilurile nefecundate pier dacă-s sterpe. Ouăle de insectă puse la adăpost și hrană în ovar vor pieri și ele dacă

fecundația n'ar avea loc. Pronuba a adus întâi polen, apoi și-a încredințat ouăle ovarului !

Cum a ajuns fluturele să rezolve o asemenea problemă ?

Cum a căpătat acele minunate instrumente, *tentaculele* ?

Călăuza noastră în cercetarea enigmelor vieții sînt cele două mari teorii asupra evoluției. Să încercăm a le folosi.

a) Lamarckismul, care pornește dela ideea că funcția face organul, nu ne poate ajuta, căci nu vedem la nici un fluture înrudit măcar un început de organ care să fi lucrat în acest scop. Era un organ destul de suplu, trompa. Ea și-a pierdut funcție la Pronuba și dă puțin ajutor palpiilor să adune polen. De ce nu s'a modificat ea ca să se acomodeze nevoilor noi ?

Pentru întrebarea : cum s'a produs acest organ nou —tentaculele— nu avem răspuns. Pentru genialitatea instinctului nici atît.

b) Darwinismul, admite, cum se știe, că mici variații întîmplătoare, fixate prin selecție naturală, se pot desvolta prin evoluție ortogenetică —în acelaș sens—și pot da unei specii capacități și caractere noi. Dar selecția intervine cînd organul nou, apărut întîmplător, îndeplinește o lucrare prin care specia a dobîndit superioritate. Ori, darwiniștii admit că variațiile sînt mici, neînsemnate, deci intervenția selecției nu se poate concepe.

Ne rămîne ipoteza variațiilor bruște, a *mutațiilor*. Organul nou, tentaculele, trebuie să fi apărut deodată cu forma asemănătoare celei de azi, deci în stare să împlinească funcția cea nouă, care să asigure perpetuarea speciei prin ajutorul ovarului de Yucca. A avut dar loc o mutație, o evoluție bruscă !

Întîmplător ? Determinată de factori externi ? Care ? Lungimea pistilului ? Craterul stigmatului ? Desimea oușoarelor ? Care ?

Ne isbim și 'n această chestiune de misterul problemelor biologice : cu cît căutăm să le rezolvim în lumina fenomenelor fizice, chimice, mecanice, materialiste cu un cuvînt, cu atît enigmele sînt mai de nepătruns.

Să recurgem dar la teorii filosofice. *Lamarck* spune că un atribut al materiei vii este *tendința* de organizare, ciace Schopenhauer numește mai tîrzior *voința*. Ființele se sforțează, voesc să se organizeze, cît mai perfect spre a se folosi de mediu. Admitem, dar nu prea înțelegem ; cum stăm pe gînduri cînd filosoful modern H. Bergson ne spune că *elanul vital* e proprietatea materiei vii și se manifestă ca spontaneitate liber-creatoare. Acest „elan vital“ dă organismelor inferioare instinctele creatoare. Cum mintea omului născocеște la nevoie instrumente, instinctul modelează, cu însuși corpul ființei, instrumente, organe.

Americanul Cope—mare paleontologist—susține că atributul materiei vii e *conștiința*. Viața—conștiință—precede organizarea ; adică, organizarea s'a realizat în urma unei inițiative a ființei de a se complecta pentru satisfacerea nevoilor ei. Iar biologul Paul Vignon crede că *inițiativa* e aplicarea unei *idei organo-formative*.

Cum vedem, lămuriri nu ne aduc nici aceste teorii filosofice asupra proprietăților materiei vii, deci nu ne putem servi de ele să căutăm o soluție. Totuși un lucru nu se poate tăgădui. Animalul a cunoscut o situație : neputința plantei de a se fecunda și nevoia de polen mult.

Polenul de Yucca e cam fărîmicios, nu se lipește ; gogoloșul trebuie ținut din mai multe părți. N'ajung organele existente : trompa, palpii și rădăcinile picioarelor. Trebuie un organ nou pentru modelat gogoloșul și susținut. Molia l-a căpătat. Cum ? Din ce ?

Alte enigme, Repet : nu există nici un fluture și nici chiar bărbatul moliei, care să aibă acel curios și interesant tentacul. El totuși nu s'a putut desvolta din nimic și nici oriunde pe trup.

Cercetări migăloase au stabilit origina lui în articolul bazal al pal-pilor maxilari. Acest articol se observă bine la gândaci, lăcuste și ca și celelalte 4 segmente ce constituie un palp, are mușchi, nervi, sînge, tra-chei. Nimic mai mult. Totuși, la femelele de Pronuba acest articol a dat naștere organului nou, cu musculatura și nervii lui, care-l fac un instru-ment cu totul neobișnuit (fig. C și D).

Cum? Nu știm.

De ce? Pentru că era nevoie de el. Trebuința a precedat organiza-roa, cum la noi trebuința precedează construirea unui instrument.

Parcă ar avea dreptate Lamarck, Bergson, Cope și Paul Vignon, că organizarea pornește dintr'o tendință, o idee, din inițiativa adîncului in-fraconștient al materiei vii și s'a realizat odată cu instinctul așa de mi-nunat al moliei.

Oricum, Pronuba tot molie rămîne. Dacă nu roade ca neamul ei tovarăș al omului blănuri și mătasă, roade mult și adînc în clădirile teo-riilor biologice mecaniciste.

ARMATA NOASTRĂ ȘI CAUCIUCUL

de

IOAN TH. VÂNTU

Cu ocaziunea diverselor discuțiuni asupra motorizării și dotării ar-matei cu masca antigaz, s'a pus problema cauciucului, ca una dintre cele mai importante în legătură cu progresele de realizat în aceste domenii. Cum am avut ocaziunea să constat că chestiunea cauciucului nu e cu-noscută îndeajuns și nici nu s'a ajuns la o normă, stabilită de comun a-cord cu interesele armatei noastre, pentru ameliorarea situației, îmi pro-pun să studiez posibilitățile ce există.

Problema cauciucului și trebuințele armatei în caz de război preo-cupă Statele Unite ale Americii. Ministerul de Război estimează că ne-voile pentru primul an de război ar fi 60.000 tone de cauciuc repartizat cam astfel : 5 milioane pneuri cu 4,5 milioane camere, 30.000 bandaje pline, 4.212.700 perechi cisme etc. Dacă importul pe mare ar fi suspen-dat, sursele următoare ar fi posibile : depozitățile de cauciuc brut existent la încetarea importului ; depozitele de regenerate și regenerarea totală a articolelor de cauciuc uzate ; limitarea întrebuițării cauciucului pentru articole cu caracter neesențial ; creșterea duratei unelor articole de cau-ciuc prin introducerea altor substanțe ca negru de fum ; fabricarea de cauciuc sintetic ; aclimatizarea arborelui Hevea în Florida ; cultura plantei Guayule (The Rubber Age New-Jork, vol. 30, No, 6). Astfel se explică dece aproape toate revistele ilustrate americane arată fotografia Marelui inventator Edison alături de un arbore de cauciuc, în timp ce exploată-riile de cauciuc nu au nici o rentabilitate.

Problema întrebuițării cauciucului în diverse cerințe ale armatei noa-stre, ia aspecte și mai diferite :

1. a cauciucului ca materie primă ;
2. a cauciucului ca produs fabricat, și

3. a fabricării în țară a produselor cerute de armată în timp de pace și posibilităților în caz de apărarea țarei.

1. *Ca materie primă, cauciucul brut* se importă la noi din Paris, Londra, Liverpool, Hamburg, ca produs al Coloniilor europene din Extremul Orient și Africa. Înlocuirea totală cu cauciuc sintetic nu s'a putut face, din cauza calității inferioare ce rezultă și a prețului de cost înalt. Parțial se poate înlocui prin cauciuc sintetic și cauciuc regenerat, însă se obțin fabricate mai inferioare. În această direcție au lucrat Germanii, în timpul războiului mondial, cu rezultate nu deplin satisfăcătoare, pentru că era singura soluție de adoptat.

Pentru țara noastră în cazul unei blocări, care ar face imposibil un import de cauciuc brut, sînt 4 soluții de adoptat:

a. *A depozitării din timp de pace*—așa zisă—a cantității minime, obligatorie pentru oricine prelucrează sau vinde cauciucul brut.

La fixarea cantității totale, se va avea în vedere nevoile armatei, pentru un timp anumit, precum și posibilitățile de reînnoirea depozitului de cauciuc brut. Dificultăți ar fi din cauza cantității prea mari ce ar fi impusă fabricelor și comercianților de cauciuc și a fluctuației prețurilor pe piața comercială,

b. A doua soluție ar fi *substituirea parțială a cauciucului brut prin cauciuc regenerat*. Cauciucul regenerat, este un cauciuc vechi uzat, ce nu poate fi întrebuințat, care prin tratamente chimice speciale devine moale, elastic, și se poate revulcaniza. Actualmente acest regenerat, nu interesează prea mult industria cauciucului din cauza prețului scoborît al cauciucului brut, așa că, odată cu întrebuințarea lui scoborîtă, a scăzut și calitatea sa. Pentru a obține calități superioare, se cere o prelucrare a cauciucului uzat mai costisitoare, care urcă prețul de cost al regeneratului pînă aproape la prețul cauciucului brut. În aceste condițiuni, nu se pot întrebuința cantități mari de regenerat ca substituent al cauciucului brut; iar cantități mici de regenerat superior se cer în anumite amestecuri, nu ca substituent al cauciucului brut, ci cu scop de a da caractere speciale, pe care nu le putem obține altfel. În ce privește calitățile eftine, inferioare, găsesc întrebuințare în masă, în articolele eftine, de durată limitată și inferioare în calitate.

La noi, nu există o fabrică care să producă numai regenerate. Uzinele Chimice Romîne S. A. din București, cea mai mare fabrică din țară, își face regeneratele pentru nevoile sale. Fabrica de Cauciuc dela Brașov, sucursala unei fabrici dela Budapesta, care face parte din concernul Dunlop, nu are instalație pentru fabricat regenerate; de asemenea și micile ateliere de prelucrat cauciucul brut.

În această situație se impune o inițiativă din partea statului pentru a creea un laborator de cercetări în această direcție, iar după găsirea procedului să înființeze o mică fabrică, care ar procura industriei un regenerat de calitate extra, pe un preț sub costul cauciucului brut. Această mică fabrică să poată fi mărită pentru a putea prelucra cantități mai mari. Numai astfel se va putea soluționa, cea mai realizabilă din soluțiile posibile,

Asupra importanței întrebuințării regeneratului voiu reveni cu altă ocaziune. Voiu cita însă un fapt ce caracterizează aceasta.

Amvelopele de auto de clasa I ca: Goodyear, United States, Firestone și Fisk, sînt făcute cu regenerat deși dau o durată normală de mers de 24.000 km. Regeneratul de calitate superioară, ajunge la 20-30%

din amestec. În anvelopele de clasa II, regeneratul ajunge la 60% dau 11-14.000 km. durata de mers și sînt aduse în comerț de Goodyear, Pathfinder, Firestone, Oldfield, Fisk, Premier, etc.

Pneurii de clasa III se fac pentru mașini mici, în mărimi mici, aproape complet din regenerat cu amestecuri eficiente.

Cum pneurile de auto ce vin pe piața noastră au durată de mers medie de cam 15.000 km., rezultă că sînt de clasa II, și făcute cu circa 50% regenerat de calitate superioară.

În concluzie, căutarea unui regenerat de calitate superioară ar fi cea mai bună soluție pentru a rezolva în cea mai mare parte problema cauciucului brut.

c. O a treia soluție ar fi găsirea unei plante sezoniere, ce ne-ar da cauciucul brut, fie din flora noastră sau prin aclimatizare. Problema și-a pus-o și Statele-Unite ale Americii cum am arătat mai înainte, căutînd s'o rezolve, prin cultura plantei de cauciuc—Guayule—pe West Coast în Salinas, Monterey County, California, prin aclimatizarea arberelui Hevea în Florida și prin cercetările lui Edison.

Soluția aceasta, chiar dacă nu ar fi perfectă ca rezultate, totuși ar putea aduce o ameliorare a dificultăților de depozitare a cauciucului brut și o îmbunătățire a calității cauciucului făcut numai din regenerat de calitate superioară; adică ar completa lipsurile celorlalte 2 soluții de mai sus.

d. Încercarea de a găsi *un cauciuc sintetic* plecînd dela materii prime indigene, nu trebuie evitată. Și prin aceasta se va evita într-o măsură mai mică, dificultățile soluțiilor dinainte.

2. *Cauciucul ca produs fabricat*, prezintă o altă problemă cu două aspecte cu totul deosebite; normalizarea produselor, și posibilitățile de fabricare în țară.

Nu e un fapt necunoscut că toate țările cheltuesc sute de milioane cu birourile de standarde, pentru a pune ordine în diverse articole fabricate, căutînd să micșoreze numărul de tipuri și mărimi ale pieselor produse de industrie, în orice ramură de activitate. Dacă ne referim la cazul nostru și luăm un exemplu, ne vom convinge de necesitatea acestei normalizări și raționalizări.

Un articol de cauciuc care se consumă într-o cantitate atît de mare, incît ar putea să ne uimească, e anvelopa și camera pentru auto. Citez acest caz, cel mai elocvent, pentru că are mare importanță în motorizarea armatei, stînd la baza acesteia.

În revista India Rubber World din Sept. 1931, se dă o tabelă de Pneurii „Ballon” cu care au fost echipate diverse mărci de mașini în anii 1927-31: în anul 1927 au fost în uz 27 dimensiuni de Pneurii; în 1928, 24; în 1929, 21; în 1930, 15 și în 1931, 21; dacă se mai adaugă încă diversele dimensiuni pentru; Pneu de presiune înaltă cu sîrmă, idem cu talon, idem „Ballon” cu talon, idem „Ballon” SS centimetrice, idem gigantice, se cifrează în total la 98 dimensiuni de pneuri în uz actualmente, fără să mai considerăm, bandajnele pline și cu înaltă elasticitate.

În această situație, natural, putem privi aceasta ca o adevărată nemorocire, atît din punct de vedere al fabricantului care trebuie să facă o investiție de capital considerabilă pentru a fabrica toate aceste mărimi de pneuri și o complicare la infinit a fabricației, cît și a comercializării acestor imense numere, dar mai ales încurcătura în timp de războiu, cu acest amalgam de dimensiuni de roți și pneuri.

Inițial, fabricanții au început a sistematiza tipurile și dimensiunile, în urmă au intervenit în unele țări și Birourile de Norme și Raționalizări. În această chestiune inițiativa o au Americanii, care au industria de auto cea mai formidabilă. Europeanii admit în parte tipurile americane, iar noi primim tot ce vine din străinătate fără să opunem măcar un cuvânt. Ce vom face, în războiu, cu aceste diverse tipuri de mașini, cum vom procura piese de schimb, sînt întrebări absolut fără răspuns.

Rușii par mai aproape de adevăr. Au normalizat cel mai mic număr de tipuri de pneuri și au interzis importul și fabricarea altor tipuri.

La noi, Oficiul de Normalizare și Raționalizare, pregătește caetul de sarcini și normele pentru anvelope și camere, pentru aprovizionarea instituțiilor de stat, cu următoarele norme :

pentru motociclete . 8 tipuri și mărimi.

„ autopersoane : 11 „ „ pentru presiunea joasă.

„ autocamioane: 5 „ „ „ „

„ „ 12 „ „ „ „ înaltă.

Nu poate însă impune restricții la fabricarea și importul de alte tipuri și mărimi, astfel că piața noastră va fi invadată de acel amalgam, ce va avea consecințe destul de grave în cazul unui războiu, cînd armatele vor fi aprovizionate numai prin coloane motorizate. Căile ferate fiind distruse de aviația inamică.

Pentru pneurile și camerile de avion s'au normalizat tipurile și dimensiunile pentru aviația militară, dar se pune întrebarea ce vom face cu aviația civilă ?

Iată dar un exemplu edificator asupra haosului ce există în comerțul unui singur articol.

În concluzie, generalizînd, se impune o conlucrare strînsă, cît mai urgentă, a factorilor ce au răspunderea pregătirei apărării pămîntului strămoșesc, cari împreună cu industriașii țării să organizeze și să pregătească din timp de pace această apărare prin: simplificarea materialului de războiu, normalizarea și raționalizarea impusă în timp de pace, întregii activități industriale și produselor, astfel ca să se poată adapta imediat unei stări anormale; crearea de mici ateliere specializate în articole necesare armatei, cu posibilități de mărire a fabricației la infinit.

O realizare demnă de respectat ar fi aceea a creerii unui Oficiu de Norme și Raționalizare al Apărării Naționale, care în conlucrare cu acel al Ministerului de Industrie, să stabilească norme pentru viața cetățenească care să pregătească în acelaș timp apărarea națională, astfel ca în timp de războiu, armata să nu se mai găsească în fața unui material rechițiționat imens diferit și care nu se mai poate asorta în caz de stricăciuni parțiale. Cu peselile din cauciuc vom proceda la fel. Se va stabili cari sînt acele piese de cauciuc întrebuițate de armată și se va proceda la normalizarea și restrîngerea tipurilor și dimensiunilor. Se va impune aceste norme tuturor pieselor ce le întrebuițează statul, iar pentru comerțul liber se va căuta soluția care să impună acele norme, pentru articolele ce ajută apărarea națională în caz de războiu. Să se interzică fabricarea și importul altor piese.

Acest sistem de procedură, ar fi contra progresului în domeniile de activitate în legătură cu apărarea națională în caz de războiu, dacă bine înțeles, acele norme și raționalizări, nu vor evolua și ele odată cu progresul materialului. Cum acele Oficii de Normalizare și Raționalizare trebuie să urmărească progresul, prin cercetări în laboratoarele lor, tema

găsirei soluțiilor celor mai bune e perfectă, astfel că va ajuta, într-o măsură largă și raționalizarea în parte a vieții cetățenești, din care va profita și economia națională.

3. *Fabricarea în țară a produselor de cauciuc cerute de armată, în timp de pace și posibilitățile în caz de războiu*, este un alt aspect al problemei cauciucului care pare să ceară multe sacrificii pentru a fi rezolvată. Dacă normalizarea și raționalizarea se poate impune aproape fără sacrificii și numai cu puțină bunăvoință și înțelegere a situației, în schimb fabricarea în țară, cere o conlucrare de atît de înalt simț patriotic din partea acelor ce dețin destinele patriei în cît sper că în fața pericolului ce ne amenință, din cele 4 colțuri, pe toți deopotrivă, acei ce vom rămîne pe pămîntul Patriei, să înțelegem și s'o facem și pe asta.

Să se studieze posibilitățile de fabricație cu materiale indigene. În cadrul exemplului luat al pneului pentru auto, am avea nevoie de următoarele materii prime: cauciuc brut, sulf, alb de zinc, negru de fum, regenerat, acceleratori și altele, pe lîngă care mai sînt fire de bumbac (Cord), pînză de bumbac de calitate superioară și sîrmă de oțel.

Cu fiecare din aceste ingrediente, ce nu le avem în țară și nu se pot înlocui cu altele indigene, vom proceda la fel cu cauciucul brut. Pentru acele ce se pot fabrica la noi, ca negru de fum din gaze naturale, un produs specific American, se poate pune la punct o mică fabrică cu posibilități de mărire. Bumbacul s'ar putea obține prin aclimatizarea bumbacului de calitate superioară Nord Egiptean, Sea Island, Sakalaridis, Ost Indian, încercări ce se fac deja pe lîngă București. sau se va căuta înlocuirea lor cu fire de în sau cînepă.

La fel se poate proceda cu celelalte piese din cauciuc necesare armatei.

În concluzie, fabricarea în țară a produselor de cauciuc cerute de armată în timp de pace, și posibilitățile în caz de războiu, e legată de mai multe probleme; depozitarea materiilor prime importate; căutarea altor materii prime indigene, pentru a substitui pe cele importate; normalizarea și micșorarea numărului de tipuri și mărimi; susținerea industriei naționale prin comenzi date în țară; pentru piese ce nu se fac în țară, să se creeze insituiții industriale susținute de stat direct prin participare și indirect prin comenzi.

În atenția tuturor, țin să fie considerațiunea, că dacă în trecut—un trecut foarte apropiat de noi, pînă la războiul mondial—ferul și acidul sulfuric consumat caracterizează gradul de progres al unui popor, dela acest războiu, încoace se adaugă pe fiecare zi mai proeminent încă un corp, cauciucul, pe care în special noi îl ignorăm complet.

Să nu se creadă măcar o clipă, că progresul în mijloacele de apărare națională, în special, s'ar realiza prin eliminarea cauciucului. Aceasta ar fi asemănător cu o adevărată tendință la desarmare, în momente cînd alte popoare tind la o înarmare ofensivă.

Cauciucul a acaparat toate domeniile apărării naționale și caută să se întindă insidios pe fiecare zi. Nu se poate concepe aviație fără cauciucuri la roți; motorizare fără mașini cu roți de cauciuc; apărare contra gazelor de luptă, fără mască și îmbrăcăminte fără cauciuc. În cazul lipsei de talpă pentru bocanci, talpa de cauciuc și tocul vor acoperi golul acestui produs indigen. cu avantaje superioare în preț de cost, rezistența la uzură, impermeabilitate la apă, etc.

Considerațiuni asupra scăderii pescăriilor din Brateș

de

Dr. C. S. ANTONESCU

Fiind însărcinat de organele conducătoare ale Pescăriilor Statului să studiez cauzele care fac ca producția pescărească a lacului Brateș să diminueze sistematic în fiecare an, am căutat să examinez toate împrejurările care ar putea contribui, izolat sau concomitent, la producerea acestui fenomen.

Pînă la războiu, rari erau anii cînd cantitatea peștelui prins în Brateș cobora sub un milion kilograme, după cum se vede din următoarele date statistice, singurele rămase din acea vreme:

1914—15	(1 Aprilie—1 Aprilie	. . .	1.167.900	kgr.
1915—16	"	"	. . .	792.000 "
1916—17	"	"	. . .	1.074.400 "
1917—18	"	"	. . .	1.052.100 "

Pentru anii cari urmează, cifrele sînt nesigure, contradictorii chiar; nu se poate pune deaceia nici un temei pe ele, mai cu samă că, în primii ani după încheierea Romîniei mari, nu s'a respectat adesea nici epoca prohibiției, nici măsura minimă legală la vînatul peștilor.

Abia din 1924 există iarăși o statistică serioasă a Brateșului; din examinarea ei se vede că, cu puține excepții, producția pescăriilor în acest lac rareori depășește cifra de jumătate de milion kilograme.

În 1924 lacul Brateș a dat 687.218 kgr. pește

" 1925	"	"	"	275,820	"	"
" 1926	"	"	"	179.000	"	"
" 1927	"	"	"	626.550	"	"
" 1928	"	"	"	467.600	"	"
" 1929	"	"	"	573.780	"	"
" 1930	"	"	"	443.580	"	"
" 1931	"	"	"	315.000	"	"

În mod firesc se pune deci întrebarea: de ce pînă acum 15 ani Brateșul avea o producție de circa un milion kilograme pește anual iar de atunci se găsește într'un continuu regres, abia ajungînd la jumătatea acestei cifre?

Anul trecut (1932) din primăvară pînă în epoca pescuirii cu năvoadele, am cercetat adesea condițiile fizico-biologice ale lacului Brateș.

Înainte de a enumera pe scurt concluziile la care am putut ajunge, trebuie să amintesc că în vara anului 1932 toate condițiile de viață din Brateș au fost complet perturbate prin pătrunderea în el a apelor Prutului care, spărgînd digurile fermei Statului Frumușița, s'au amestecat timp de cinci luni cu apa lacului, schimbîndu-i fundamental caracterele specifice.

Prutul pătrundea în Brateș prin capătul nordic al acestuia și ieșea în capătul sudic prin gîrla Ghimia: el își croise astfel o adevărată deviație, amestecîndu-și apele cu ale lacului.

Datorită acestui fenomen, la multe din problemele ce urmau a fi examinate a trebuit să renunț, convins fiind de neexactitatea rezultatelor ce ași fi obținut în cazul special în care mă găseam. Așa, nu am putut

stabili regimul termic al Brateșului în stagnația lui estivală, deși în mod normal trebuia neapărat să-l stabilesc; legată de acesta, și mai importantă ca el, este stratificarea oxigenului solvit în apă, care se poate urmări bine tot vara când apa e lipsită de curenți verticali de convecțiune. Din gradarea oxigenului la diferite adâncimi se pot trage concluzii importante relativ la bogăția apei în substanțe organice dar în special relative la intensitatea putrefacției din mîlul sedimentat pe fund. Toate aceste date nu au putut fi obținute datorită tocmai cauzei sus-amintite; lipsa stagnației de vară a apei Brateșului, apă răscolită neconținut de talazurile Prutului.

Probele biologice luate în mare număr mi-au permis anumite concluziuni relative la microfauna și microflora, atît forme planctonice cît și de fund.

Dar oare sînt aceste forme caracteristice Brateșului și permanente în el, sau se datoresc tocmai împrejurărilor anormale din vara aceasta? Nu pot exprima în această privință nici o convingere, neavînd nici un criteriu de judecată obiectivă.

Tabloul biologic al formelor întîlnite cuprinde:

Vegetație aquatică foarte redusă: rari tufe de plutniță (*Limnanthemum nymph.*), broscăriță (*Potamogeton perfoliatus*). Plutnița adăpostește enorm de mulți *Gammarus* și *Mysis sp.*

Mîlul fundului: a. cenușiu închis, fără miros de $H_2 S$. b. nisip cu melciș (numai pe porțiuni restrînse).

- | | | |
|----------|---|--|
| Plancton | { | a) <i>Vegetal</i> : <i>Croococaceae</i> (<i>Microcystis</i> , <i>Glaeocapsa</i>); <i>Nostocaceae</i> (foarte multă <i>Anabena</i> formînd „floarea apei“). |
| | | <i>Eugleniale</i> (<i>Phacus</i>). |
| | | <i>Chlorophyceae</i> (<i>Pediastrum</i>). |
| | | <i>Dinoflagelate</i> (<i>Ceratium</i>), |
| | | b) <i>Animal</i> : <i>Rotiferi</i> (<i>Brachionus</i> , <i>Anurea</i> , <i>Polyarthra</i> , <i>Triarthra</i>). |

Fauna de fund: 1. între 2-3 m. adîncime foarte multe lărve roșii de *Chironomus plumosus*; în rest, *Tubifex*.
2. Foarte numeroase moluște: *Prosobranhiate* (*Vivipara*)
Lamelibranchiate: *Anodonta*, *Dreissena*.
Un lamelibranchiat nedeterminat încă, reprezentînd o formă marină relictă (probabil *Adacna fragilis*).

Din examinarea acestui tablou, se poate conchide că nu există forme caracteristice unor condiții anormale ce ar putea împedeca deplina dezvoltare a peștilor în Brateș. Vermii și larvele de pe fund reprezintă o hrană abundentă pentru Crap și Abramide; planctonul, una convenabilă pentru șalău care se menține în dreptul fundurilor nisipoase; linul, babușca și celelalte soiuri nerăpitoare își află fiecare hrană potrivită atît în viermii și moluștele mici de pe fund, cît și între tufele de plante submergiate unde mișună atîția crustacei inferiori. Dintre răpitori, știuca ține locul întîi, urmată apoi de avat, șalău și somotei.

Raporturile calitative dintre apa lacului, ca mediu de viață și cel mai superior produs organic al ei, peștii, par a fi deci cu totul normale.

Pentru că este vorba de scăderea cantității de pește, să vedem dacă celălalt raport, cantitativ, dintre aceleași două entități nu este defectuos din vr-o cauză oarecare.

* * *

Productivitatea oricărei bălți din zona inundabilă a Dunării este direct condiționată de două fapte: 1. posibilitatea pătrunderii în ea a unei cât mai mari cantități de apă din Dunăre la viiturile de primăvară, 2. prezența unor favorabile locuri de reproducție pentru pește.

Revărsările Dunării, pe lângă că aduc bălților apă proaspătă, bine aerată, care înlocuește pe cea viciată din timpul iernii, dar readuc la viață miliarde de germenii organici ce se vor desvolta în albia bălții mai târziu. Aportul cel mai important însă al creșterilor de primăvară sînt peștii ce au iernat în ghiolurile adînci ale Deltei și care pătrund acum odată cu creșterile Dunării în toate jepșele și bălțile din albia majoră a acesteia. Urmează astfel că, cu cît o baltă va avea o mai largă comunicare cu Dunărea, cu atît va putea primi primăvara cantități mai mari de pești cari, odată intrați, reprezintă acolo recolta anului în curs determinînd în bună parte, prin fenomenul reproducerii lor, și recolta anilor următori.

Este fapt cunoscut că peștii maturi sexualicește se vor reproduce în bălțile în care pătrund odată cu apele de primăvară; locurile favorabile acestei reproduceri le află ei pe terenurile proaspăt inundate, la apă mică, bine încălzită de razele solare.

Pe aceste terenuri puii de pește găsesc la îndemînă, imediat după ecloziune, o hrană bogată provenită în parte tocmai din desvoltarea a acelor germenii organici reînviați la viiturile fluviului. Intensitatea reproducerii peștilor și buna desvoltare a puilor sînt deci direct condiționate de prezența unor cât mai mari suprafețe de teren inundabil pe care să se poată întinde în voie apele fertilizante de revărsare.

* * *

În lumina acestor adevăruri să examinăm condițiile locale ale Brateșului, atît cele de acum 15—20 ani cît și cele de astăzi, relative la legăturile lui cu Dunărea și la suprafețele de teren inundabil ce posedă.

Dintre hărțile alăturate, Harta No. 1 arată starea de lucruri pînă la 1914—1915, iar No. 2 cea actuală (începînd dela 1926). Comparîndu-le, se vîd dela început schimbările intervenite într'un timp relativ scurt și cari singure poartă vina scăderii producției piscicole a Brateșului.

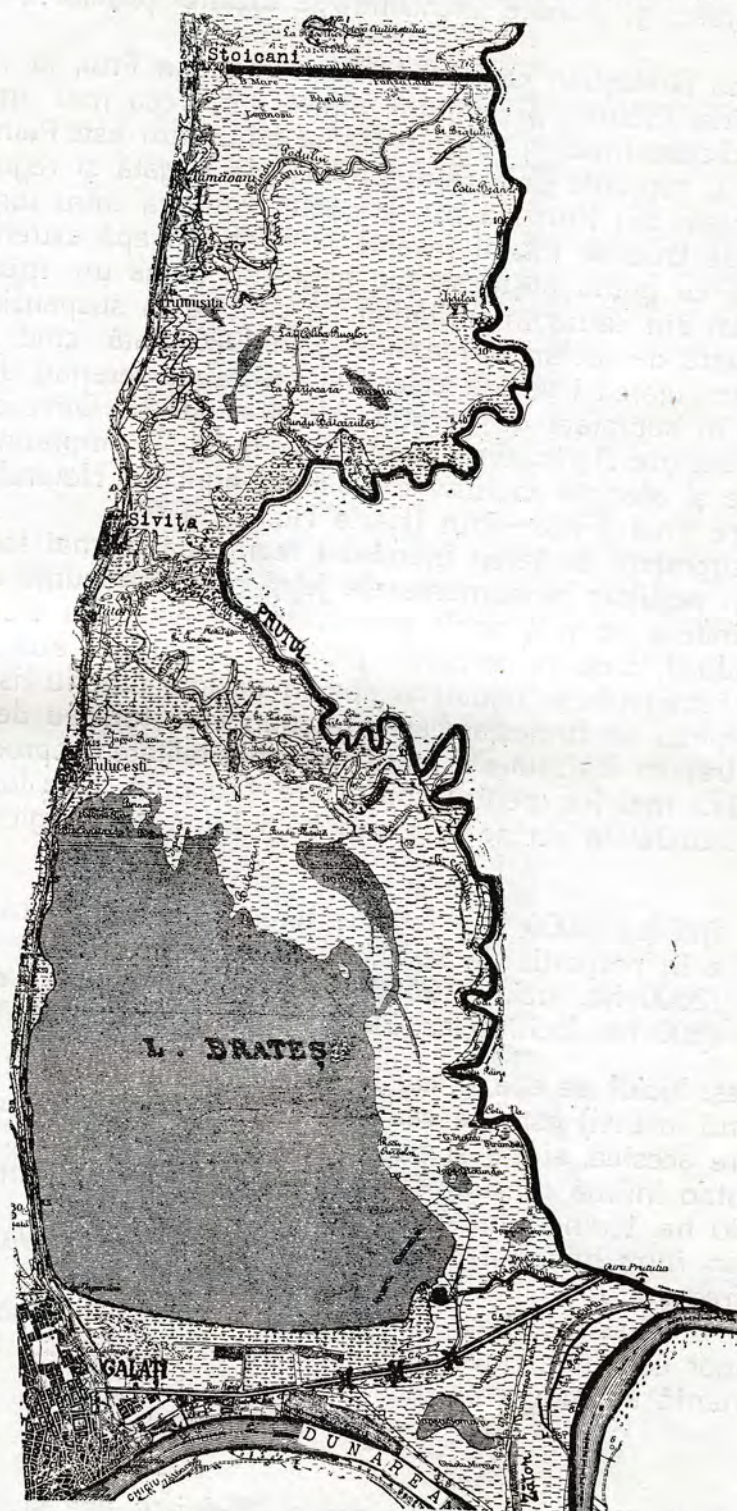
Numai luciul de apă actual (ca. 8400 ha.) nu diferă mult de cel de atunci. *Comunicația cu Dunărea nu mai există, iar întinsele suprafețe presarate cu jepși din nordul Brateșului nu mai fac corp cu el, fiind separate printr'un dig.*

Din harta No. 1 se vede că hotarul nordic al Brateșului se întindea între Stoicani și Prut sub forma unui „gard de hotar“. La Sud, lacul putea comunica în voie cu bălțile Bădălanului, care, la rîndu-le, aveau legătură directă cu Dunărea.

Apele mari de primăvară pătrundeau din Dunăre întii în gîrla și japșa Scurtu, de aci în Zăton, Somova, iar din aceasta, prin cele trei poade de sub șoseaua Galați—Reni, direct în Brateș.

Lacul era deci ușor accesibil apei și peștilor din Dunăre. Comunicația mai lesnicioasă era prin gîrla Tochilele, dar în special pe sub podul No. 2, pînă la care Direcția Pescăriilor săpase o gîrlă numită „gîrla 1904“.

Starea aceasta de lucruri, care trebuie considerată ca singura normală, durează pînă în 1914—15 cînd, în preajma războiului se construște



Harta No. 1 reprezintă Brateșul la 1913.
Se văd podețele sub șoseaua Galați—Reni, iar la Nord hotarul dela Stoicani.

în pripă calea ferată Galați—Reni. Traseul acesteia urmează pe cel al șoselei; graba cu care se lucrează această cale ferată face ca să nu se mai menajeze vechile gîrle de comunicare.

În dreptul lor, în loc să se construiască poduri, se toarnă terasament plin care le astupă. Astfel se întrerupe pentru viitor orice comunicație posibilă între Brateș și Dunăre, închizându-se drumul peștilor cari puteau intra în el.

Alimentarea Brateșului se face astăzi numai din Prut, la viituri normale prin 2 gârle, Pietrosu și Ghimia, ultima fiind cea mai importantă. La ape mai ridicate, intră în funcție și alte gârle cum este Paina și Gîrla Nouă, precum și rupturile dela Butuci. Oricît de bogată și regulată ar fi această alimentare din Prut, ea nu se poate compara întru nimic cu cea dată altădată de Dunăre. Prutul revarsă în Brateș o apă extrem de mi-loasă și numai cu puțini pești, aceștia negăsind în ea un mediu priel-nic vieții tocmai din cauza impurităților ce conține în suspenzie.

Această stare de lucruri durează pînă în 1926, dată cînd lacul su-feră o nouă amputare: i se iau cele mai favorabile terenuri de reproducere din nord în suprafață de ca. 8000 Ha. trecîndu-se Direcției Ferme-lor din Ministerul de Agricultură pentru a fi îndiguite împreună cu alte terenuri vecine și afectate exclusiv exploatărei agricole. Hotarul nordic s'a mutat acum pe linia Sivița—Prut (Harta No. 2).

Această suprafață de teren inundabil reprezintă tocmai locuri exce-lente împuierii peștilor; în numeroasele jepși și pe terenurile uscate din-tre ele se întindeau în voie apele primăvara, iar odată cu ele urcau și peștii, lepădîndu-și icrele pe ierburile proaspăt inundate. Puii se desvol-tau minunat, retrăgîndu-se odată cu apa în bazinul propriu zis al lacului.

Prin deslipirea de Brateș a acestor terenuri care formau de fapt o u-nitate ce nu trebuia divizată, s'a redus mult posibilitatea reproducerii peș-tilor în ele. Dau mai jos, pentru comparare, proporția între luciul de apă și terenurile inundabile vecine la cîteva bălți bune din Regiunea II Pes-cării Brăila:

La Carpina apa (ca. 6000 ha.) față de terenul inundabil (ca. 4000 ha.)
e în proporție de 1.5:1.

La Șerbanu (2000 ha. luciu și 2500 ha. teren inundabil) e de 1:1.2.

La Ulmu (800 ha. luciu și ca. 2000 ha. teren inundabil) e de 1:2.5.

La Brateș, luciul de apă (inclusiv japșele și bălțile mici din N. și N.E. pînă la hotarul actual) este de ca. 8400 ha., iar ternul inundabil de ca. 2800 ha. Între acestea, stuful și papura ocupă cam 2000 ha. cari nu pot servi decît într'o infimă măsură ca locuri de reproducție. Rămîn deci nu-mai vre'o 800 ha. terenuri bune de împuiere,

Proporția între apă și terenul inundabil propice producției este la Brateș de circa 10:1.

Comparînd acest raport cu cele de mai sus anomalia apare evidentă.

Lipsa unor condițiuni favorabile pentru reproducere este deci a doua cauză importantă a scăderii peștelui în Brateș.

* * *

Concluziuni. Alimentarea deficitară a lacului cu apă și pești din Du-năre rămîne a fi considerată ca prima cauză a scăderii producției pescă-rești din el; acest fapt ar ajunge să explice singur starea de lucruri ac-tuală. Cînd i se mai adaogă însă și celălalt, mecanismul defectuos al re-producerii, se înțelege lesne că, ambele cauze combinate au efecte de-zastruoase și vor continua să le aibă atîta timp cît nu se va aviza la lu-

crări menite să stăvilească râul măcar în parte, acolo unde se întrevește posibilitatea unei îndreptări.



Harta No. 2 arată Brateșul în starea actuală : podețele au fost astupate de calea ferată (în 1914) iar hotarul nordic a fost coborât la Șirlița (în 1926). Porțiunea cadrilată, pierdută pentru pescărie (ca. 8000), este ferma Statului „Frumușița”.

Revenirea la vechea productivitate a Brateșului ar fi posibilă numai repunându-se lacul într-o situație cât mai apropiată de cea din cea din 1914.

Ar urma astfel: 1) Să se restabilească comunicația prin Sud cu Dunărea și 2) să se recapete terenul inundabil din Nord, astăzi indiguit. Desigur că realizarea acestui ultim deziderat e mai grea ca a celui dintâi. Dificultatea principală nu o formează, cum s'ar părea, destinația actuală, exclusiv agricolă, a acestui teren. Ruperea digurilor dinspre Prut și inundarea lui complectă anul trecut au arătat cu prisosință că, *nu stă în puterea omului a creia o stare de lucruri anormală și contrară rândue-lilor naturii*. Din cauza pericolului inundațiilor, contra cărora digurile s'au dovedit a fi neputincioase, ca și a infiltrațiilor subterane ce fac să apară unde nu te aștepti ochiuri de apă sub formă de jepci, băltoace, terenul fermei „Frumușița“ nu va putea fi niciodată exploatat prin culturi agricole raționale.

Origina tuturor acestor supărătoare inconveniente trebuie cătată numai în faptul că, s'a indiguit mult mai mult decât trebuia, nesocotindu-se indicațiile naturii.

Era absolut necesar ca traseul digurilor să fie indicat de o anumită cotă hidrografică, stabilită anterior prin studii.

S'ar fi delimitat astfel în mod natural și fără putință de eroare, tot ce se putea indigui și ce nu. O bună parte din terenurile joase ar fi rămas în directă legătură cu lacul, servind mai departe menirii lor; căci *rolul firesc al acestui teren este acela al unei supape de siguranță, la creșterile Brateșului, când el reprezintă și un excelent loc de reproducere a peștilor din el*. Utilizarea lui trebuie să corespundă în totul acestei meniri dictată de natură.

Dificultatea capitală la reîncorporarea lui în cadrul firesc al lacului constă în faptul că, pe porțiunea indiguită, în partea ei sudică—deci vecină Brateșului—sînt împrăștiate locuitorii comunelor limitrofe Sivița și Tulucești.

Suprafața totală a loturilor împrăștiate este de 674 ha., din care 394 ha. deținute de locuitorii din Sivița și 289 ha. de cei din Tulucești. Strămutarea forțată în altă parte a loturilor acestor locuitori este o operație anevoioasă, legată de multe piedici și dificultăți. Buna ei reușită nu va fi asigurată decât atunci când cei direct interesați vor avea credință că se aduce prin ea un real folos economiei naționale, redîndu-se menirii sale firești o porțiune din solul țarei.

Fără îndoială că isbînda depinde, dela început, de solitudinea forurilor superioare din Ministerul Agriculturii față de această problemă privită sub raportul de randament pescăresc. Obiecțiunilor eventuale relative la greutatea deposedării și mutării locuitorilor împrăștiți li se poate replica că, majoritatea din acești locuitori, nemulțumiți de calitatea pămînturilor lor, au făcut cerere de strămutare adresîndu-se direct Ministerului de Agricultură.

* * *

Transformările sus amintite ale lacului Brateș, pe lîngă că i-au scăzut mult productivitatea, dar au produs consecințe supărătoare și în alte direcții.

Este fapt cunoscut că unul dintre orașele noastre care suferă de inundații frecvente sînt Galații, cartierele lui joase (Bădălan, Galații-Noui) fiind inundate cel puțin odată pe an.

S'ar părea, la prima vedere, că Dunărea cu creșterile ei e singurul vinovat în această calamitate.

Examinînd mai serios chestiunea, se vede că nu creșterile fluviului produc direct inundarea cartierelor joase din acest oraș.

Cunoscînd că Dunărea are pe tot cursul ei în țara noastră acele imense rezvorii pentru toate creșterile și revărsările ei care sînt Lunca și Balta și datorită cărora orașele de pe mal nu sînt amenințate, se deduce că, în altă parte trebuie găsite cauzele deselor inundații din Galați. Apoi faptul că aceste inundații au loc toamna sau vara chiar, cînd Dunărea nu are 2 m. peste etiaj, ca și legătura strînsă dintre aceste fenomene și cîteva zile cu ploi continui în podișul moldo-basarabeian, indică în mod precis că, *pericolul inundațiilor la Galați se datorește numai creșterilor brusce ale Prutului.*

În situația de azi, apele Prutului, mărite de ploi, ajungînd la Dunăre, au puterea să stăvilească oarecum la confluență, prin masa și repezi-ciunea lor, cursul domol al Dunării. Aceasta, încetinîndu-și cursul, se formează un fel de „baraj” de apă care ridică forțat nivelul fluviului în amonte pe o distanță variabilă. Ridicarea nivelului este imediat însoțită de revărsarea și de inundarea ținuturilor vecine mai joase, care sînt tocmai cele din Galați.

Pînă acum cîteva ani nu se auzea de inundații așa de frecvente la Galați. Cauza se întrevide ușor: înainte de a se indigui terenurile din Nordul Brateșului, Prutul se putea revărsa în voie pe ele. Era aci un rezervoriu de ca. 8000 ha. (în afară de cele 8000 ha. reprezentînd bazinul lacului) care înmagazina treptat și domol viiturile Prutului, nelăsîndu-le să coboare ca astăzi, direct în Dunăre, producînd acolo inundații păgubitoare în modul arătat mai sus.

Deci și din punctul de vedere al securității orașului Galați, indiguierea fără rost a pămînturilor vecine cu Brateșul se dovedește a fi nu numai nefolositoare dar chiar nefastă.

VIPERA BERUS L. IN MOLDOVA ȘI BAȘARABIA¹⁾

de

MIHAI BĂCESCU

Preparator Lab. Morfologie animală, Univ. Iași

A. M O L D O V A

Bazele studiilor herpetologice în Moldova au fost puse de C. Kirîțescu, prin publicațiile date la iveală între 1901-1905 și reunite în lucrarea de sinteză din 1930 (15). Pînă la această dată, contribuția cea mai însemnată în acest domeniu a fost adusă Moldovei de G. A. Boulenger (încă din 1880); urmează apoi prof. A. P. Bâznoșanu (1901).

Dela 1905 și pînă astăzi însă, se poate spune că există o mare lacună în ce privește studiile herpetologice din această provincie; în tot acest timp,—cu excepția semnalării de către Honigmann a lui *Elaphis sauromates*²⁾ Dum. et Bibr. la Focșani (citată după Mertens, 11, p. 210) și de către noi a lui *Anguis fr. var. colchica* D.³⁾—toate contribuțiile herpetologice constau în menționări și pentru alte

1) Comunicare făcută la ședința științifică din 22 Ianuar 1935, a Soc. „Prietenii Naturii”, Iași.

2) Dată fiind nepreciziunea informației, herpetologii romîni (15, 16) contestă însă existența acestui șarpe aici.

3) Vezi această revistă, Vol. XVII, No. 2, pag. 106, 1931.

județe a formelor deja cunoscute aici (Mertens, Wolterstorff—citată după Călinescu—ș. a.). Dată fiind această stare de lucruri și ținând samă că însăși cercetările lui Kirițescu, aici, au fost făcute numai în puține puncte, ne putem explica cum de n'au fost menționați pînă acum din cuprinsul Moldovei—cu toată abundența unora—mai mulți reprezentanți foarte interesanți ai faunei herpetologice; dintre aceștia cităm, în treacăt, pe *Pelobates fuscus* Laur. (recoltat de noi din 5 localități în jud. Iași și 1 loc. în jud. Baia); pe *Coluber longissimus* Laur. (2 localități din jud. Iași), chiar pe *Elaphis sauromates* (o localitate din jud. Iași), *Triton vulgaris* L. (peste tot), etc. asupra cărora vom reveni într-o lucrare ulterioară. În aceiași categorie de forme necitate intră și *Vipera berus*. Cum Viperele ocupă un loc aparte printre ceilalți șerpi, și cum numărul exemplarelor culese pînă în prezent din vechiul regat se ridică abia la șase (4 din Carpați, 2 de proveniență dubioasă,—15 pp. 59—61, 16,—astfel încît nu se poate trage nici o concluzie definitivă, mai ales asupra răspîndirii acestor animale în Rom., vom da mai jos cîteva note asupra exemplarelor studiate de noi.

Cele mai apropiate stațiuni din jurul Moldovei de unde a fost recoltată *V. berus* sînt: masivul Rodnei, Balanbánya și Borsec ¹⁾, în Ardeal (Bielz, p. 108), Carpații Bucovinei (Werner) și jud. Lăpușna, în Basarabia (Brauner, 5 și 6). Materialul de Vipere ce l-am avut la dispoziție se compune din 18 exemplare, din care 15 (15 ad. + 2 juv.) se află în formol (12 în propria noastră colecție), iar trei, deși examinate, s'au pierdut. Toate aceste exemplare au fost recoltate din județele: Iași, Baia, Neamț și Vaslui.

O parte din viperele colecției noastre au fost prinse de noi personal; altă parte o datorim amabilității d-lui prof. Paul Bujor,—căruia avem a-i mulțumi și pentru procurarea unei părți din literatură,—precum și d-lor ingineri silvici C. Cristea, I. Sava și V. Palade; cond. silvic V. Baulescu și d-lui ing. agr. V. Anghelescu, cărora le aducem de asemenea cordiale mulțumiri, pentru felul cum au răspuns apelului nostru.

Viperele studiate de noi, se repartizează astfel:

a) *Vipera berus berus* ²⁾ L., cu desene și culori ce corespund varietăților *a*, *c* și *e* Schr. sau foarte aproape de ele și

b. *Vipera berus* L. var. *prester* L. și alte forme melanice, între care numărăm și pe *Vipera berus* var. *r.* Schr., syn. *Vipera melanis* Latr. Insuși poporul distinge, aici, viperele din prima categorie sub numele de „vipere roșii” sau „șarpi vineți”, iar pe cele din categoria 2-a și a 3-a (b = formele melanice), mai ales sub denumirea de „șarpi negri veninoși”. Vom descrie în chip sumar, exemplarele avute la dispoziție, dînd în acelaș timp un tablou sinoptic, care cuprinde dimensiunile, conformația tegumentului, altitudinea, locul recoltării, etc.

a. Vipere cenușii sau roșii („șarpi vineți cu zgardă”)

Exempl. No. 1. Tonul fundamental al spatelui este cenușiu, iar desenele capului și banda dorsală, formată din romburi succesive, sînt cafenii închise; abdomenul și flancurile-s împeștrite cu alb. Corespunde în totul var. *a* Schr. Pileul ³⁾ cu dispoziție aproape tipică; pentru restul datelor, a se vedea tabloul (la care No. de ordine, corespunde cu numerotarea de aici ⁴⁾).

1) Faptul că, după arbitrarea împărțire administrativă din 1925 (asupra căreia s'a revenit de altfel), Borsecul a figurat un timp la jud. Neamț, a făcut pe Călinescu să considere aceasta specie ca găsită în Moldova (16, pp. 146-148).

2) După terminologia ternară, ce tinde a se încetățeni în Herpetologie (14, pg. 52).

3) Pileu se numește toată partea superioară și anterioară a capului de șarpe, care-i acoperită cu plăci sau scuturi deosebite de restul părții dorsale a corpului.

4) Cînd nu se specifică cine a prins animalul, înseamnă că recolta este proprie; unde nu-i indicat unde se află expl., este vorba de colecția personală.

Loc.: Muntele Ceahlău, nu departe de Fîntîna Măcărescului; un ♂ capturat pe o vreme ploioasă, la 1 August 1932; altitudinea cca. 1100 m.

Exempl. No. 2. Corespunde exact var. *c* Schr.: spatele este ruginiu, cu reflexe de aramă spre laturi, iar zig-zagul, foarte evident, ca și desenele caracteristice ale capului și petele laterale sînt brun-negrii. Partea ventrală de culoarea ardezii prezintă stropituri albicioase tot mai pronunțate spre gît, unde predomină albul; partea inferioară a cozii—aproape în întregime—este profirie, trecînd în galben numai spre vîrf. Scuturile sincipitale (frontalul + parietalele) manifestă tendința de scindare; din frontal (F., fig. I), se desprind plăci ce sporesc numărul prefrontalelor¹⁾ și a scutișoarelor dintre F. și So (supraoculare), unde ajung să fie așezate în 2 rînduri despărțitoare aproape complete iar Parietalele (P.P.) sînt clar divizate în două.

Loc.: În împrejurimile Broștenilor (jud. Neamț) 14 Aug. 1931; o splendidă ♀ neovig. colectată de d-l prof. P. Bujor.

Exempl. No. 3. Corespunde var. *a* Schr., avînd spatele plumburiu, iar desenele cafenii. Caract. este aspectul abdomenului de culoare negricioasă, presărat peste tot cu numeroase pătrățele albe, așezate cîte 2—5 pe partea posterioară a fiecărui scut abdominal; această dispoziție dă ansamblului aspectul de tablă de șah, caracteristic părții ventrale a „șerpilor de casă“ (Tropid. natrix).

Loc.: În preajma stațiunii de cale ferată Grajduri (jud. Vaslui); o ♀ cu 7 ouă, 20 Iulie 1952. Colecția: Muzeul „Prietinii Naturii“ Iași.

Exempl. No. 4. Var. *a* Schr. nimic deosebit (vezi tabloul).

Loc.: Burcut, Broșteni (jud. Neamț), 15 Aug. 1932. 1 ♂, leg. prof. P. Bujor.

Exempl. No. 5. Desenele părții superioare ale corpului abia observabile pe fondul cafeniu, apropiere această viperă de var. *e* Schr.; partea inferioară începînd chiar cu reg. scuturilor gulare este cenușiu-arămie, iar coada peste tot este galbenă. Deosebit aici este larga și complectă despicare a patru scuturi ventrale ($157\frac{4}{4}$ 153); în această regiune însăși dermul este tăiat, arătînd locul pe unde s'a hrănit ca embrion (fanta ombilicală). Tot la acest exemplar am cor. statat și cel mai mare număr de supralabiale 11—12: ochiul stînd pe al 5-lea și al 6-lea. Plăcile prefrontale-s în număr tipic de 5; F. este separat de So aproape numai prin cîte un scut alungit, iar P.P. manifestă un început de sciziune.

Loc.: Tomești (jud. Iași, nu departe de Prut). ♀ juv. cum o arată caracterele sexuale secundare (lărgimea mare a capului, scurtimea cozii), gl. genitale nefiind dezvoltate. Leg. ing. I. Sava, 18 Mai 1952.

Exempl. No. 6. După culoare, corespunde var. *a* Schr.; nimic particular, afară de prezența unui scut ventral redus inserat între 2 ventrale normale ($V = 156\frac{1}{2} + 2 = 159$).

Loc.: Dealurile împădurite din jurul Litenilor (jud. Baia). Leg. dr. Șt. Drăgușanu, luna ? 1928. ♀ neovigeră. Colecția: „Muzeul Fălticenilor“, de subț. direcția d-lui prof. V. Ciurea.

Exempl. No. 7. Ca și No. 5, după culoarea brună a spatelui, cu zig-zagul abia deosebit de tonul fund., se apropie de var. *e* Schr. Scut. ventr. îs gris-brunii, cele subt-codale, profirii-galbene. Prezintă o complectă diviziune în 2 a scutului parietal stîng și'n parte a celui drept.

Loc.: Holdița (Valea Bistriței, jud. Neamț); expl. ♀; leg. V. Anghelescu, 20 August 1952.

Exempl. No. 8. Var. *a* Schr. Tipic la această viperă roșie este ciuntirea și

1) Înțelegem sub acest nume totalitatea plăcilor ce acopere regiunea pileului în spațiul dintre F. S.o. și plăcile ce mărginesc, în formă de potcoavă, marginea superioară a botului: adică 2 *apicale* anterioare, iar între ele și fiecare supraocular cîte 2 *cantale*.

reducerea scutului frontal și, mai ales, dispariția completă a parietalelor (P. P. fig. II). Ca particularitate, mai amintim aici o dungă fină de cicatrizare a fan-tei ombilicale, ce taie în jumătate 4 scuturi ventrale (138-141).

Loc.: Pădurea Goroni (Goruna), la cca. 10 km. de Iași (între oraș și Prut). Exempl. ♀, cu 8 ouă mari, leg. ing. I. Sava, 22 Mai 1932.

Exempl. No. 9. Culoarea o apropiere de var. *a* Schr., numai că spatele n'are o bandă continuă, ci-i vărgat prin benzi brune transversale, mai toate sepa-rate între ele. Și la aceasta, 4 scuturi ventrale (136-139) sînt complet despăr-țite în 2, ca și Exempl. No. 5.

Loc.: Pădurea Bîrnovii (cam la limita între jud. Iași și Vaslui). Exempl. ♂ juv. prins cu ocazia unei excursii făcute de „Prietini Naturii“, subț conduce-rea d-lui prof. C. Moțaș, la 29 Mai 1932. În momentul prinderii, această viperă a mușcat de un deget pe d-ra A. Bosînceanu, studentă în Șt. Nat., care a a-

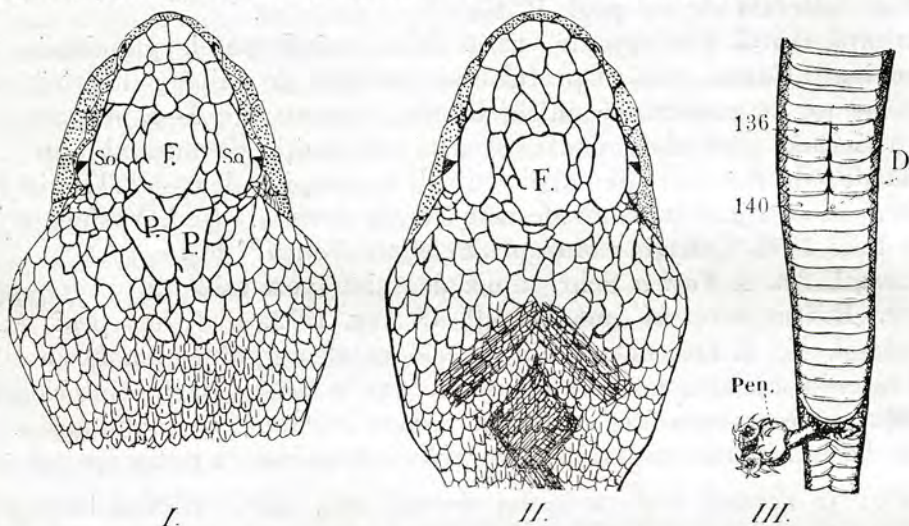


Fig. I. Capul expl. No. 2 de *Vipera berus*, la care scut. parietale (P. P.) îs divizate în două ($\times 2,1$ ori). Capul acestui exemplar are un aspect hidos, datorită contracției în care au întepenit mușchii temporali în momentul uciderii.

Fig. II. Capul Viperei No. 8, cu parietalele complet dispărute ca atare. În partea posteri-oră se vede V-ul întors și figura rombică cu care începe banda dorsală în zig-zac ($\times 2,4$).

Fig. III. Partea inferioară a trunchiului și cozii Viperei negre No. 15; D = despicarea scutu-rilor ventrale; Pen = penis devaginat ($\times 1,1$ ori).

pucat-o direct cu mîna, confundînd-o cu un șarpe obișnuit. Dată fiind mici-mea animalului (23 cm.), și grație precauțiunilor luate în grabă (stoarcerea pu-ternică și spălarea răni cu spirt, legătura degetului mai sus de mușcătură și consumarea unei bune cantități de alcool), pacienta s'a ales numai cu arsuri și dureri locale, precum și cu indispoziții generale de scurtă durată.

Exempl. No. 10. Prezintă spatele cafeniu cu desene mai întunecate, totul contrastînd net cu abdomenul de o frumoasă și uniformă culoare albă-albăș-trie. Astfel de cazuri par a fi foarte rari pentru *V. berus*; în schimb, se întil-nesc ceva mai des la *Vipera ursinii* Bonap. și *V. macrops* Méh., mai ales la ♀ (8, pp. 199, 211). Și aici scuturile parietale îs divizate în 2.

Loc.: Valea Sabasei (cam unde sfîrșește linia ferată îngustă) jud. Neamț, 28 Iulie 1932. ♀ gravidă cu 9 embrioni galbini (subț coaja oului) de cca. 12 cm. lungime; aceasta este cea mai mare dintre viperele noastre roșii (62 cm.).

Exempl. No. 11. Spatele cafeniu-palid este brăzdat în curmeziș (mult mai pronunțat ca la No. 9) de pete și benzi brune dispuse transversal și larg sepa-rate între ele, aranjare ce amintesc pe *V. berus* var. *bosniensis* Boettg. sau pe *V. aspis* L. Și la No. 11 nuanța închisă a spatelui se deosebește imediat

de tonul curat azuriu, ce acopere toată partea inferioară a animalului, afară de vârful cozii (galben) și scuturile inframaxilare și gulare (închise). Și la acesta, pe scut. v. 135-138 se observă o dungă de sudare; ultimul scut ce mărginește anala este larg separat în 2 ($V = 147\frac{1}{1} + \text{anala} = 149$).

Loc.: Dobrovăț (pe moșia Domeniului Coroanei) jud. Vaslui. Leg. ? data ? (înainte de 1925). ♀ cu 9 ouă fără embrioni. Colecția: Liceul Internat Iași, comunicată de d-l prof. Th. Bădărău.

Exempl. No. 12. Amintim un exemplar tipic (var. a Schr.) de cca. 35 cm. lungime prins viu la 19 Iunie 1932 în pădurea depe „Dealul Roșu” (la 350 m. altitudine) pe Domeniul Princiar Poeni (jud. Iași), care ne-a scăpat în timpul transportului (nu-i trecut în tablou). După comunicarea d-lui prof. I. Borcea, această viperă se găsește din abundență și pe valea Tarcăului (Ardeluța) și în regiunea deluroasă dinspre Siret a jud. Bacău.

b. Vipere negre („Șărpi negri veninoși”)

În general vorbind, în grupul viperelor negre de specia *berus*, se observă o mare variație de culori, ceea ce a făcut să se creadă, pentru unele din ele, varietăți sau chiar specii deosebite; în lucrarea fundamentală a lui Schreiber (9, pp. 615-616), acestea s-au pus oarecum la punct sub forma a mai multe varietăți colorice, notate cu litere, ca și pentru viperele vinete și roșii. Dacă majoritatea dintre acestea nu sînt decît simple forme melanice sau mutații ale formei tipice, altele însă—cum este *V. berus* var. *prester* L.—ce au o culoare intens și uniform neagră—se impun ca varietăți bine definite, cu toate că în faza embrionară îs tot deschise la culoare.

Dintre viperele melanice avem studiate 5 exemplare (+ 1 scăpat), 2 dela munte, 3 din preajma Prutului. Aceste vipere melanice par a fi foarte rari în restul vechiului regat, deoarece herpetologii romîni (15, 16), nu citează nici un caz; doar d-l prof. I. Simionescu—fără a menționa vre-un exemplar colectat—spune (12, pg. 59), că: „sînt și vipere aproape negre (Sinaia)”.

Exemplele ce le dăm noi, apar, astfel, ca primele citate pentru întreg vechiul regat. În schimb, var. *prester* este foarte comună în Ardeal (2, 3 și 4), unde s'a recoltat chiar pe valea Dornei, în com. Bistrița-Năsăud (5). Dăm mai jos, în continuare, descrierea succintă a var. *prester* și celorlalte forme melanice studiate de noi.

Exempl. No. 12. Culoarea acestui exemplar este uniform neagră,—mată pe spate, cu luciu metalic pe pîntece,—fără nici o umbră de altă nuanță, nici pe coadă, nici sub bărbie și nici chiar pe supralabiale.

Loc.: Muntele Pădurețu (jud. Baia). Cel mai mare exemplar ♂ din colecția noastră capturat la 26 Iulie 1932. Testiculele enorm de dezvoltate; pentru rest, vezi No. 12 în Tablou.

Exempl. No. 12 a. Altă *V. b.* var. *prester* de o culoare uniformă neagră am întîlnit-o pe masivul muntos al Hălaucei (*Bivol*), pe versantul lui dinspre jud. Baia. Locul unde a fost găsită (la niște stîncării de lîngă „Drumul Rușilor”) este situat ceva mai jos de punctul trigonometric de pe „Piatra lui Epure”, ce indică 1427 m.; în apropiere, se găsesc întinse formații de turbărie, cu covoare de bungiag (*Sphagnum*) și afiniș. Acest exemplar fusese ucis de ciobani și spînzurat de un tirș de brad, în ajunul sosirii noastre acolo. Este cazul să amintim că, după relatările tuturor ciobanilor de pe întinsul munților din Baia și Neamț, cazurile de moarte printre vite, în special printre oi, datorite mușcăturilor de vipere sînt destul de frecvente; mai cu samă „șârpele negru” îi acuzat de astfel de pagube. Deoarece exempl. 12 a, fusese zdrobit, nu l-am

putut reține pentru colecție (nu-i trecut în Tablou) și nici nu i-am putut nota alte date decît sexul (era o O^+ cu 7 ouă, din care am scos embrioni de cca. 3 cm., ce-i avem în colecție), lungimea totală (50 cm.) și culoarea.

Totodată, amintim în treacăt că, pe *Hălăuca*, ca și pe *Ceahlău*, cel mai comun tovarăș de viață al Viperei berus este *Lacerta vivipara* Jacq., din care avem strînse numeroase exemplare; notăm că și această specie este menționată întâi pentru Moldova tot cu această ocazie.

Exempl. No. 12 b. Este vorba de o viperă neagră de cca. 40 cm. lungime.

Loc.: Intr'un luminiș de huci, în dosul satului *Rîșca* (jud. Baia), la 5 Mai 1932; alte date nu-i putem da, căci ne-a scăpat pe cînd voiam a o prinde vie.

Exempl. No. 13. O formă melanică a cărei culoare este neagră-mată sus, cu slabe reflexe cafenii (fără nici o urmă de zig-zac sau alte desene) și albastră-neagră dedesubt. Și subt bărbie și pe părțile laterale, se află pete albe murdare, iar spre vîrfurile cozii, galbenul se substituie complet fondului întunecat; încolo, nimic deosebit.

Loc.: *Pădurea Bîrnovii* spre satul *Petrărie* (județul Iași), 25 Iunie 1932. O^+ neovigeră.

Exempl. No. 14. O splendidă viperă neagră, cea mai mare dintre viperele noastre (65 cm.), are partea superioară de culoarea cărbunelui, iar cea inferioară este neagră-albăstrie; acest ton de bază îi tulburat doar de puțințel galben spre vîrfurile cozii și de albul ca de lapte ce ținește supralabialele, continuîndu-se și pe laturi sub forma de puncte și liniuțe, ce se perd complet în treimea anterioară a corpului.

Loc.: *Bîrnova*, 18 Iunie 1932. Acest exemplar O^+ a fost prins viu și adus la laboratorul de morfologie de d-l *V. Baulescu*. După 3 zile de captivitate, a regurgitat $\frac{1}{2}$ șoarece de pădure, iar la disecție (căci a murit după o lună), am constatat în uterusuri 9 ouă cu embrioni de abia 1 cm.

Exempl. No. 15. În fine, una din cele mai interesante din viperele noastre, este o formă melanică a cărei culoare neagră-brună de pe spate, contrastează izbitor cu albul ca de lapte al abdomenului (ca și la No. 10 și 11); pe laturile corpului sînt pete mici răzlețe albăstirii. Aceste caractere arată că avem aface cu var. *r. Schr.* (9, pp. 615, 620), syn. *Coluber melanis* Pall., cunoscută din Rusia; *Méhely* citează exact o astfel de formă melanică pentru *Vipera macrops* *Méh.* (8, pg. 213). Acest exemplar prezintă și alte particularități; astfel: are la mijlocul corpului 23 rînduri de solzi (în loc de 21, tipic), caz foarte rar întîlnit; apoi, deosebit de interesantă, este și despicarea pronunțată a scutului ventral 136-140 (fig. III, D). Această perzistență la adult a unui caracter embrionar (fanta ombilicală), foarte pronunțată la puii No. 4 și 9, ne pare cu atît mai demnă de semnalat cu cît apare oarecum ca un caracter propriu al viperelor din regiunea Prutului (cele dela munte, chiar mai mici, cel puțin la exemplarele ce le avem noi, nu arată această despicătură); totuși nu se poate trage încă nici o concluzie, rămînînd de verificat aceasta pe exemplare mai numeroase, culese din ambele regiuni.

Loc.: *Pădurea Chicerea-Tomești* (jud. Iași), numai la 6 km. de cea mai apropiată meandă a Prutului și la 5 km. de bălțile Jîjiei, la o altitudine mai joasă chiar de 130 m. O^+ de 37.5 cm.; leg. ing. *I. Sava*, 25 Mai 1932.

B. VIPERELE DE SPECIA BERUS DIN BASARABIA

Deși *Vipera berus* a fost citată aici de *Brauner* încă din 1903, ca „destul de numeroasă în pădurile din jud. Chișinău și Orhei“ (5) și menționată iarăși (chiar și var. *prester*) pentru aceleași localități tot de el în 1907 (6, p. 153), to-

TABLOU SINOPTIC

cuprinzând locurile de găsimă ale Viperei berus din Moldova și principalele lor caractere morfologice

No. curent	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L O C U L de unde a fost prins exemplarul	Ceahlău jud. Neamț	Broșteni jud. Neamț	Grajduți jud. Vaslui	Broșteni jud. Neamț	Tomșești jud. Iași	Liteni jud. Bălă	Holdița jud. Neamț	Deal. Goroni jud. Iași	Birnova jud. Iași-Vaslui	Valea Sabasei jud. Neamț	Dobrovăț jud. Vaslui	Munt. Pădurețu jud. Bălă	Birnova-Pe- trărie jud. Iași	Birnova jud. Iași	Chicerea jud. Iași
Altitudinea aprox. în metri	1100	750	250	800	240	500	800	150	280	750	270	700	150	200	150
Sexul	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♂
Lungimea totală în cm.	46,5	56,6	58	46,8	24,4	55,2	53,8	57,8	23	62	58,5	55	45	65	57,5
Lungimea cozii în cm.	5,9	6,5	7	6	2,8	5,9	5,6	6,8	3,2	6,5	7,5	6,8	5	7,4	5
Cîțul între lungimea totală și lungimea cozii	7,88	8,98	8,28	7,80	8,71	9,56	9,59	8,50	7,18	9,55	8,01	7,78	8,60	8,78	7,46
Plăci prefrontale și inter- nazale	7	10	6	6	5	5	10	10	5	5	10	7	8	15	5
Între frontal și supraoculare	4-4	6-5	2-5	5-5	2-2	5-5	4-5	7-7	4-4	5-5	5-5	4-4	4-5	5-6	5-5
Supralabiale	9-9	9-9	9-9	8-9	10-11	9-9	9-9	9-9	8-9	8-9	9-9	8-9	9-9	9-9	9-10
Coroana oculară	11-11	9-12	—	9-9	11-12	10-11	10-11	11-12	10-10	8-9	10-10	10-10	10-15	12-15	10-11
Scuturi ventrale + anala	150	153	150	145	153	159	151	157	151	151	149	147	156	158	152
Perechi de scut. subcodale + scutul conic terminal	54+55	52+1	55+1	56+1	55+1	29+1	53+1	58+1	41+1	50+1	56+1	58+1	51+1	59+1	45+1

tuși autorii romîni pun la îndoială existența acestei specii aici (16, pp. 148, 150), că și peste tot de unde s'a semnalat la noi în afara arcului carpatic, (cîmpia Munteniei, Dobrogea), considerînd-o ca specie strict montană (15, pg. 102). La aceasta, va fi contribuit și faptul că Brauner n'a recoltat singur *Vipera berus* din Basarabia, ci o citează numai după informațiile lui Osterman, fără a insista îndeajuns asupra faptului că exemplarele pe care se sprijină afirmarea existenței ei aici, se găsesc păstrate în colecția informatorului. Cum am putut constata și noi, o bună parte din materialul pe care se bazează cunoașterea faunei herpetologice a Basarabiei,—și care a fost utilizat și în lucrările lui Brauner—a fost colectat timp de mai mulți ani de *F. F. Osterman*, genialul artist în prepararea de pese anatomice și grupe biologice, ce fac titlul de glorie al Muzeului de Istorie Nat. din Chișinău, muzeu la care a funcționat pînă la moarte (1905), ca preparator. Ori, ceia cea scăpat din vedere, pe cît se pare, herpetologilor noștri, este faptul că tot acest material—inclusiv exemplarele de *V. berus* basarabene—se află în colecțiile muzeului amintit, unde le poate controla oricine. Mai mult, însăși *Osterman*,—înainte de Brauner, în „Dărilor de samă ale Muzeului Zemstvei Basarabiei”—a precizat că, între altele, „în colecția acestui muzeu există, în spirt, exemplare de ...*Pelias prester*“, etc. (6, pp. 149-150). În vitrinele muzeului basarabean, noi am putut constata prezența a zece exemplare de *Vipera berus* (5 roșii și 5 negre), a căror etichete arată, toate, localități din Basarabia. Soția defunctului, d-na *A. Osterman*, actuala conservatoare și preparatoare a muzeului, ne-a dat asupra locului și istoricului găsirii acestor vipere, prețioase indicații, pentru care-i aducem mulțumirile noastre. Pe scurt, vom preciza că mai toate exemplarele pomenite au fost colectate, mai ales, în pădurile din preajma a trei localități: 1. *Durlești* (cu altitudine între 155-170 m.); 2. *Boicani*, lângă Chișinău (altitudine 80-121 m.) și 3. *Spea*, nu departe de Nistru (altitudine sub 70 m.). Majoritatea acestor vipere au fost capturate în cursul anului 1897. Din pădurea *Durlești* (la cca. 7 km. de Chișinău) provine, între altele, un frumos exemplar de viperă roșie cu 10 embrioni mărișori; dela *Spea*, menționăm doar o Viperă *berus* var. *prester*, gravidă, cu 6 embrioni gata de eșire (toate avînd zig-zagul tipic), minunat preparate de Ost.

Spre a nu rămîne nici o îndoială că, pentru exemplarele de care vorbim, avem de aface cu *Vipera berus* și nici într'un caz cu *Vipera renardi* Christ.—singura admisă pentru Basarabia—, vom mai aminti că—fapt bine stabilit—*Vipera renardi*, ca și *Vipera ursinii* Bonap., nu prezintă deloc forme melanice (8, 15), necum culori complect negre ca unele din *Viperale berus* recoltate din jud. Lăpușna d. p. și aflate în Muzeul din Chișinău. În ce privește *Vipera renardi* sau vipera de stepă, ce atinge în Basarabia punctul cel mai vestic al distribuției sale, după exemplarele din muzeu (2 la număr), pare a fi chiar mai puțin numeroasă decît *Vipera berus*.

C. CONSIDERAȚII MORFOLOGICE ȘI ZOOGEOGRAFICE

1. Dacă aruncăm o privire de ansamblu asupra viperelor noastre, se observă imediat că, în ce privește culoarea și scuturile tegumentului, nu se poate stabili un tip unitar pentru Moldova.

Spatele, variază dela nisipiu sau cenușiu deschis la cafeniu închis sau cărmiziu, cu sau fără reflexe de aramă; abdomenul este ardeziu, împeștriat sau nu cu alb, sau curat alb-albăstriu, caz rar la această specie. Coada, pe partea sa inferioară (afară de Exempl. No. 12 și 12 a), este sau toată (femele) sau cît de puțin (masculi) colorată în profiriu-galben sau galben curat. Formele melanice prezintă și ele, mai ales în regiunea deluroasă a Moldovii, însemnate variații de culoare: dela brun-negru—la negru de cărbune dorsal, dela negru-albăstriu—

la alb curat ventral, culori uniforme la unele (adevăratele var. prester), întrerupte prin alb la altele. Supralabialele totdeauna tivite cu alb afară de 2 exemplare.

Remarcăm înclinarea accentuată spre *scindare* și *chiar dispariție* (parietalele) a *scuturilor sincipitale* (fig. I și II) fapt ce le deosebește de V. b. din Ungaria și chiar din Transilvania, la care Mchely, pe 33 exemplare, n'a găsit niciodată lipsă, sau măcar divizate, frontalele sau parietalele; subț acest raport (ca și prin alte caractere de altfel), viperele moldovene se apropie mai mult de Viperele din grupul Berus descrise de curînd din Jugoslavia, ca Vipera (Mesocoronis) coronis Rss. (Zool. Anz. Bd. 71, 1927) sau de Vipera macrops Mch.

Ochiul stă totdeauna pe scutul supralabial 4 și 5, afară de exemplarul No. 5 (pe 5 și 6); de supralabiale, globul ocular e despărțit prin 1 sau $1\frac{1}{2}$ rînd solzișori. Culoarea irisului, la toate exemplarele noastre, este violet-profirie jos (cu predominarea uneia din aceste culori), trecînd în galben-auriu în treimea superioară a lui. Intre coroana oculară și nazal, majoritatea au 3—5 scuturile, la rest, variază dela 3—6. Lungimea totală pare a fi mijlocie (masculii fiind și aici mai mici), 8 din exemplarele noastre fiind cuprinse între 50—65 cm. În ce privește lungimea cozilor față de trunchi, la Viperele moldovene extremele constatete de noi sînt: $\frac{1}{7}$ ($7\frac{2}{10}$) — $\frac{1}{8}$ ($7\frac{9}{10}$) pentru masculi și $\frac{1}{8}$ (8) — $\frac{1}{10}$ ($9\frac{6}{10}$) femele; ca atare, la ele, cozile-s ceva mai mari ca la exemplarele ungurești, apropiindu-se mai mult de tipul occidental, decît de tipul rusesc.

Amintim iarăși perzistența fantei ombilicale la unele din exemplarele noastre adulte; variația celorlalte caractere reiese din tabloul sinoptic.

În ce privește hrana, la toate exemplarele noastre am constatat urme de mamifere (resturi de păr, șoareci întregi sau $\frac{1}{2}$ posterioare, în fine niște pui nedeterminați), afară de exemplarul No. 8, din care am scos o șopîrlă aproape întreagă (Lac. agilis).

2. În ce privește distribuția geografică a acestui șarpe veninos la noi, pe baza celor expuse, se pot stabili precis următoarele fapte:

Prezența viperei berus în mare număr în Moldova, atît în regiunea carpatină cît și în cea deluroasă a ei, peste tot întîlnindu-se și subț formele ei cafe-nii sau cenușii, (var. a, c, e și chiar g Schr.) și subț formele ei melanice, între care se află și adevărata var. prester L. În ce privește, ultima varietate, ea și celelalte vipere melanice, precizăm că acum este și prima dată cînd aceste forme sînt menționate sigur (pe bază de exemplare existente în colecții) pentru tot regatul vechi; tot cu această ocazie, se citează—pentru prima dată în România—o formă melanică de viperă berus cu abdomenul alb-albăstriu (var. r Schr.).

Dacă existența viperei berus în Carpații Moldovei era un imperativ biologic, nu tot așa se prezintă cazul cu aflarea ei în porțiunea dintre Siret și Prut. Prezența ei aici este de un deosebit interes pentru repartitia geografică a acestei specii în România și semnalarea ei acolo rezolvă tocmai problema—formulată de Kirîțescu încă din 1905 (15, p. 104)—existenței Viperei berus în regiunea deluroasă a Moldovei.

Se stabilește, pe baza celor 10 exemplare aflate la Muzeul din Chișinău, prezența sigură a acestor vipere (Vipera berus și Vipera berus var. prester) și în cuprinsul Basarabiei, unde semnalarea ei anterioară nu fusese luată în considerare. Găsirea Viperei berus peste Nistru, în Podolia și gubernia Chersonului (10,6), era deja un argument ce pleda pentru existența acestei specii și în Basarabia; iar acum, cînd este găsită și în regiunea deluroasă a Moldovei,

chiar pînă la 5—10 km. de Prut,—existența ei în Basarabia, nu mai poate surprinde pe nimeni;—din contra, prezența ei acolo apare și mai logică, dacă ținem samă de perfectă unitate geologică („Podișul sarmatic moldo-basarabian“) și floristică, precum și de asemănarea din punct de vedere climatic și morfologic între regiunea „Codrilor Bicului și Orheiului“, de unde s'au prins mai toate viperele basarabene, deoparte, și regiunea dealurilor Siretului, Repedea etc. de alta (știut fiind că clima, vegetația, terenul, sînt factori capitali în răspîndirea geografică a animalelor). În regiunea deluroasă a Moldovei cât și în Basarabia, *Vipera berus* pare a fi legată în mod special de pădurile de fag, limita ultimelor, determinînd limita de repartiție a primei; aceste provincii apar astfel și pentru *V. berus*, ca verigi de legătură între regiunea Carpaților și a Chersonului.

Prin stabilirea existenței *V. b.* în aceste 2 provincii, cade concluzia (15, 102) că pentru România, această specie ar fi caracteristică regiunii de munte, ea găsindu-se mult mai jos—subt 200 m. în Moldova și chiar subt 100 m. în Basarabia; *ca atare, la noi ea trebuie considerată, cel puțin la răsărit de Carpați, printre elementele faunistice independente de altitudine.* Pentru Ungaria și Ardeal, cum a constatat-o Méhely (2 p. 161, 3, p. 434) și Kimakowicz (4). *vipera berus* reprezintă în adevăr o formă *excluziv de munte*, legată de lanțul Carpaților și Alpii Transilvaniei (aflarea ei la 450 m. lângă Sibiu,—a fost așa de surprinzătoare, încît a fost considerată ca o rară excepție de rătăcire a unui element montan acolo (4, p. 102). Lucrurile sînt perfect explicabile dacă avem în vedere că *Vipera berus* este o specie arctică, ce reclamă o climă umedă și aspră, necesități ce-o silesc ca, spre sud și apus, să se retragă pe munți tot mai înalți, ajungînd spre limita sudică de distribuție o formă *excluziv alpină* (Bosnia, sudul Bulgariei, unde s'a prins și la 2650 m.—17, p. 199), în timp ce, spre poli o întîlnim tot mai aproape de nivelul mării. De revenim la țara noastră, pricepem acum de ce în Moldova și Basarabia—adică în partea complet deschisă spre stepele rusești, această specie poate trăi și la altitudini mai joase chiar de 100 m., pe cîtă vreme, în Ardeal, Ungaria etc.—adică imediat după paravanul carpatic, ea nu poate coborî decît rar subt 500 m.

Spre deosebire de restul vechiului regat, după proporția de șerpi prinși de noi în Moldova sau văzuți în diverse colecții, precum și după spusele țărănilor, căroră le arătam exemplarele capturate, se poate conchide că — excepțînd șerpii de casă (*Tr. natrix*, foarte comun peste tot), *Vipera berus* și *V. b. var. prester*—sînt cei mai răspîndiți șerpi din pădurile provinciei noastre.

Ca nume populare mai des auzite, sînt: „*viperă roșă*“, „*șarpe negru de pădure*“ (Iași, Vaslui), *viperă*, *șarpe negru veninos*, „*șărpi vineți cu zgardă*“ (Baia, Neamț) și, peste tot, la munte mai ales, se vorbește de „*Șarpele roș*“—mic și foarte veninos; (c'o fi o simplă credință, sau este vorba de-o varietate complet roșie de *V. b.*, cum se citează cazuri în literatură, rămîne de văzut). Înteressant de notat este și faptul că numele de *Năpîrcă* în Moldova se dă numai lui *Anguis*, deși pentru mulți acest nume cuprinde și noțiunea de venin.

Ca încheiere, vom spune că, în raport cu restul Romîniei, pe plaiurile Moldovei și chiar în regiunea păduroasă a Basarabiei, *Vipera berus* trebuie considerată cel puțin tot așa de „*acasă la ea*“ ca și în Alpii Transilvaniei, unde o consideră, *ca atare*, Mertens (11, p. 210) pentru România.

LUCRĂRI CONSULTATE:

1. BIELZ, A.—„*Fauna der Wierbelthiere Siebenbürgens*“. Verh. u. Mitt. d. S. Ver. f. Nat. in Herman. XXXVIII Ihrg. 1888.
2. MÉHELY, L. v.—„*Die Kreuzotter (Vipera berus L.) in Ungarn*“. Zool. Anz. XVI Ihrg. No. 420, 1893.

LUCRĂRI CONSULTATE:

3. MÉHELY, L. v. — „Einiges über die Kreuzotter“. Zool. Anz. XX Bd. No. 544, 1897.
4. KIMAKOWICZ, M. v. — „*Pelias berus* L. und var. *prester* L.“. Verh. u. Mitt d. Sieb. Ver. f. Nat. in Herm., 1896, pg. 102 și 1897 (p. 79).
5. BRAUNER, A. — „*Soobščenia o presmîcaiușcihsia i gadah*“. Zap. Novor. Obšč. Est. T. XXV, 1903.
6. BRAUNER, A. — „*Gadi Bessarabii*“. Trud. Bess. Obšč. Est. i liob. est. T. I, cias. 2, Chișinău, 1907.
7. NIKOLSKY, A. M. — „*Opredelitel Presm. i Zemn. Rossiiskoi Imperii*“. Charcov, 1907.
8. MÉHELY, L. v. — „*Syst.-Phyl. Studien an Viperiden*“. An. Musei Nat. Hungarici vol. IX, 1911.
9. SCHREIBER, E. — „*Herpetologia europaea*“, Iena, 1912.
10. NIKOLSKY, A. M. — „*Fauna Rossii*“, Reptilia, Tom. II. *Ophidia*. Petrograd, 1916.
11. MERTENS, R. — „*Beiträge zur Herpetologie Rumäniens*“. „Senckenbergiana“ Bd. V, Heft. 5/6, 1923.
12. SIMIONESCU, I. — „*Reptilele și Batracienii din România*“. Biblioteca Casa Școalelor, No. 18, 1923.
13. WERNER, FR. — „*Anleit. zum. Bestimmen der Rept.-u. Amph.*“ etc. Das Terrarium—II Absch., Berlin, 1925.
14. MERTENS, R. u. MÜLLER, L. — „*Liste der Amphibien u. Reptilien Europas*“. Abhdl. d. Senck. Nat. Gesell. Bd. 41, 1928.
15. KIRIȚESCU, C. — „*Cercetări asupra Faunei herpetologice a Romîniei*“. București, 1930.
16. CĂLINESCU, R. I. — „*Contribuțiuni sistematice și Zoogeogr. la studiul Amf. și Reptil. din România*. Mem. s. șt. Acad. Rom. Seria III. T. VII. Mem. 7, 1931.
17. BURESCH, I. u. ZONKOW, I. — „*Die Verbreit der Giftschlangen (Viperidae) in Bulgarien u. auf. der Balkanhalbinsel*“. Arbeit. der Bulg. Nat. Gesell. Sophia Bd. 15—16, 1932.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Asupra câtorva păsări din Delta Dunării.—Între 1 și 24 August 1932, făcînd excursii în cîteva bălți (bălțile Maiacului, Balta Mare ș. a.) a Deltei Dunării din Sudul Basarabiei (jud. Ismail) pentru studii ornitologice, am observat și împușcat cîteva specii de păsări dintre care menționez:

1. *Ardea cinerea* L. (Ciapur sur¹⁾) și 2. *Ardea purpurea* L. (Ciapur roșu). Prin marele număr în care se găsesec (a 2-a în special) aduc pagube însemnate pescăriilor, depopulînd bălțile Deltei de o mare cantitate de pește, hrana lor de căpetenie.

3. *Egretta alba* (L.) (Ciapur alb). Am observat cîteva exemplare din această specie la margina unei bălți. Ar trăbui protejată mai intens ca o podoabă a Deltei.

4. *Egretta garzetta* (L.) (Ciapur alb mic). Se întilnește destul de des. 1♀ împușcată la 13.VIII avea conținutul stomachului: 3 larve și 1 ad. de *Odonate* și resturi dela 1 pește mic.

5. *Ardeola ralloides* (Scop.) (Ciapur galben). Frecventă.

6. *Nycticorax nycticorax* (L.) (Cvac). Foarte frecvent. Distruge mult pește.

7. *Platalea leucorodia* L. (Cosari). Cîteva exemplare observate prin locuri puțin adînci. Este vînată pentru carnea-i gustoasă.

8. *Plegadis (Ibis) falcinellus* (L.) (Caravaica). După A. Ostermann¹⁾ această pasăre este foarte rară în Basarabia (menționează un singur exemplar împușcat în jud. Cetatea-Albă).

1) Cuvintele din paranteze reprezintă numele local al păsării.

1) A. Ostermann: Notizen über die Vögel Bessarabiens. Trav. de la Soc. des nat. et des amat. de sciences nat. de Bessarabie, Vol. II, 1912, p. 185.

În bălțile explorate de mine, am observat de repetate ori stoluri de *P. falcinellus* din 10—30 exemplare pe grinduri și locuri puțin adânci.

După *R. v. Dombrowski*¹⁾ hrana acestei păsări constă în România din pești mici, icre, moluște și insecte acvatice.

În stomahurile a 3 exemplare (1 ♂ și 2 juv.) împrușcate la 9.VIII am găsit: 1 larvă de *Hydrous piceus*, 3 Hirudinee (*Hirudo medicinalis*?), 1 *Adacna fragilis*, 1 *Bithinia tentaculata* și un cap de Curculionid.

Este vînată pentru carnea-i comestibilă însă de calitate inferioară.

9. *Pelecanus onocrotalus* L. (Baba). Cîteva exemplare observate pe Balta Mare. Distruge mari cantități de pește.

10. *Phalacrocorax pygmaeus* (Pall.) (Cormoran mic). Din această specie am observat 2 exemplare în bălțile Maiacului la 14.VIII.

*A. Ostermann*²⁾ nu o menționează în Basarabia.

11. *Podiceps nigricollis* Brehm. 1 ♀ prinsă într-o plasă de pescuit (vînter) avea conț. stom. resturi dela un pește mic: *Leuciscus rutilus* (Baboșcă) și pene proprii.

12. *Larus ridibundus* L. (Martîn). Foarte frecvent. Un stol de cîteva sute exemplare observat pe Balta Mare la 14.VIII. 1 exemplar juv. împrușcat din acest stol avea conț. stom. rest. dela 1 pește mic.

Afară de aceste specii am mai observat: *Circus aeruginosus* (L.), *Anser anser* (L.), *Podiceps cristatus* (L.), *Fulica atra* L., diferite specii de rațe sălbatece, privighitori de baltă, pescăruși, culici, fluerari, becafe, găinușe de baltă etc.

Ca încheiere: fauna ornitologică a bălților Deltei Dunării din Sudul Basarabiei, prin bogăția speciilor și a numărului de exemplare, oferă un cîmp vast atît pentru cercetări științifice cît și pentru vînătoare, cu condiția de a se respecta riguros epocile cînd păsările își clocesc ouăle și-si cresc puii.

Résumé. Nous mentionnons ci dessus quelques espèces d'oiseaux observées et tuées par nous dans quelques marais du Delta du Danube au Sud de la Bessarabie (distr. Ismail) de 1 à 24 août 1932.

1) *R. v. Dombrowski*: Ornithologiae Romaniae. Bukarest 1912, p. 705.

2) I. c., Vol. II, 1912, p. 165-191; Vol. V, 1914, p. 159-178.

Parmi celles-ci *Plegadis (Ibis) falcinellus* (L.) a été rencontré souvent par nous en groupes de 10 à 30 exemplaires dans les endroits peu profonds et sur les bords des mares.

D'après *A. Ostermann* (l. c.) cet oiseau serait très rare en Bessarabie.

Selon *R. v. Dombrowski* (l. c.) la nourriture de *P. falcinellus* en Roumanie serait composée de petits poissons, mollusques, insectes aquatiques et oeufs de poissons.

En examinant le contenu stomachal de 3 exemplaires (1 ♂ et 2 juv.) tuées le 9-e août nous avons constaté: 1 larve de *Hydrous piceus*, 3 Hirudinees (*Hirudo medicinalis*?), 1 *Adacna fragilis*, 1 *Bithinia tentaculata* et 1 tête d'un Curculionidé.

Nous avons observé le 14-e août 2 exemplaires de *Phalacrocorax pygmaeus* (Pall.), qui n'a pas été mentionné par *A. Ostermann* (l. c.) en Bessarabie.

V. ARVENTIEV

Lab. de Zoologie aplicată Univ. Iași

Noui contribuțiuni herpetologice¹⁾.

Amfibiene urodele.

1. *T. alpestris alpestris* (Laur); 4 ♂, 5 ♀; valea Suha-Mare, Tulnic, com. Văleni, jud. Baia, altit. 680 m., col. Al. Cristescu, 25 Aprilie 1930.

2. *T. montandoni* (Boulenger); 5 ♂, 10 ♀; Văleni-Baia, idem; 1 ♀ Cîmpulung, jud. Muscel, col. G. Bălcuș, 24 Aprilie 1930.

3. *T. vulgaris vulgaris* (L.); 1 ♂; Cîmpulung, jud. Muscel, col. G. Bălcuș, 24 Aprilie 1930; numeroase exemplare ♂ și ♀ colectate de mine în bălțile din împrejurimile orașului București.

4. *S. salamandra carpathica* (Călinescu)²⁾; 2 ♂; Suha-Văleni, jud. Baia, altit. 800 m.; col. Al. Cristescu, 30 Iulie 1930.

Amfibiene anure.

5. *Pelobates fuscus fuscus* (Laur.). Acest interesant batracian cu moravuri nocturne a mai fost colectat, dela publicarea lucrării mele, încă în două locuri: 1 ♂ de mine, pe malul bălții Herăstrău, pentru prima dată în preajma capitalei, la 15 Mai 1932 și 1 ♂ și 1 ♀

1) Nomenclatura internațională (*L. Mertens & L. Müller*, Liste der Amphibien u. Reptilien Europas, Senckenbergiana, Bd. 41, Lief. 1, 1928).

2) Capul mai lung decât lat, spațiul interocular mai mic decât cel internasal (Contribuțiuni sistematice și zoogeografice la studiul Amfibienilor și Reptilelor din România, Acad. Rom. Memoiriile Secți. Șt. s. III, T. VII, Mem. 7, Buc. 1931).

în balta Comana, jud. Vlașca de d. dr. T. Bușniță, la 4 Aprilie 1931.

6. *B. viridis viridis* (Laur.); numeroase exemplare la Agigea, jud. Constanța: 17 Iulie — 20 August 1931.

Reptile.

7. *L. taurica taurica* Pall., 6 ex., Muntele Stînișoara, com. Văleni, jud. Baia, altit. 800—1300 m.; col. A. Cristescu 23 Aprilie 1931.

8. *L. agilis agilis* L., 5 ex., Poiana Brașovului, 17 August 1930; Sf. Gheorghe, jud. Trei-Scaune; col. de mine.

9. *L. agilis chersonensis* Andr., 5 ex., Muntele Stînișoara, com. Văleni, jud. Baia, altit. 800—1300 m., col. A. Cristescu, 23 Aprilie 1931.

10. *Ablepharus pannonicus* (Licht.), 5 ex. Pădurea Pasărea, jud. Ilfov, 15 Mai 1930, col. de mine.

11. *Coluber quatuorlineatus sauromates* (Pall.), mai multe exemplare în colecțiile Stațiunii Zoologice dela Agigea, jud. Constanța, strînse în regiune de personalul instituției.

12. *Coronella austriaca austriaca* Laur, 1 ♀ cu 11 ouă, Piatra-Neamț, 15 Iunie 1931, col. Vlad Călinescu.

13. *Natrix natrix natrix* (L.), 2 ex. (var. *ponticus* Pall.), valea Suha-Mare, com. Văleni, jud. Baia, 23 Aprilie 1930, col. A. Cristescu.

14. *Vipera berus berus* L., 1 ex., valea Suha-Mare, com. Văleni, jud. Baia, altit. 700 m., expoziție sudică, teren pietros, panta 40°, col. A. Cristescu, 23 Aprilie 1930.

Dr. R. I. CĂLINESCU

Cuib de cucuea într'o defensă de Mamut.—Multe păsări mai ales din ordinul păsărelelor, își amenajează cuiburile lor în fundul găurilor sapate prin malurile abrupte. Dar nu mă voi opri asupra acestora.

Un caz, pare-mi-se, meritoriu de înregistrat, este acesta observat în malurile de loess depe Prut dela Lopatnic jud. Hotin. Această localitate și chiar punctul în chestie—La Borțoasa, ne este deja cunoscut în bibliografia geologică și arheologică¹⁾. Aci în profilul viu cu depozite de loess, se observă în secțiune transversală sau tangențială bucăți sau defense întregi de mamut (*Elephas primigenius* Blum.).

După cît se știe, la defensele de elefanți fosili, stratul extern reprezintă partea cea mai rezistentă; partea internă a defenselor, devenită prin profunde dezagregări foarte sfărâmicioasă, e redusă la bucățele mici. O cucuea a profitat de una din aceste defense. Bucățică cu bucățică, ea a golit defensea pe o lungime de peste un metru. În felul acesta, probabil în cîteva ore de lucru, ea și-a obținut un adăpost mulțumitor. În partea din profunzime a defensei, probabil ea fiind ruptă, bufnita a săpat și în pămînt amenajîndu-și un cuib.

N. N. MOROȘAN

Acțiunea bisulfidului de natriu asupra puterii polarizante a zahărurilor. Întrebuințarea acestui compus în analiza zahărului.

— Dacă unei soluții de glucoză, xiloză, arabinoză sau galactoză îi adăugăm bisulfid de sodiu, observăm o scădere sensibilă a puterii rotatoare a acestor soluții. În cazul glucozei se observă chiar o reducere pînă aproape la zero, pe cînd maltoza își reduce pătrea rotatoare mult mai puțin. Zaharoza, rafinoza, fructoza și dextroza însă, sînt abia afectate din acest punct de vedere. Se poate întrebuința această constatare în analiza anumitor amestecuri de zahăruri.

S'ar părea, că s'a stabilit prin încercări că combinația bisulfidică a glucozei este neutră din punct de vedere polarimetric sau foarte ușor levogiră. În cea mai mare parte din cazuri, prin adăogarea a 30 gr. de bisulfid de natriu la 100 cm.³ de soluție de polarizat, se reduce enorm puterea polarizantă a glucozei.

În cazul unui amestec glucoză-fructoză se va proceda prin diferență. Vom polariza mai întai amestecul și după adăogarea bisulfidului vom deduce cantitatea de glucoză, tot prin polarizare. În cazul prezenței simultane a glucozei și maltozei, se procedează în același fel, dar în calcul, se va ține socoteală de scăderea puterii polarizante a maltozei prin adăogare de bisulfid, introducînd un factor de corecțiune. Acest factor se va afla prin determinarea polarizațiunei unei soluțiuni de maltoză pură și aceia a aceleiași soluțiuni, după adăogare de bisulfid. Cîtul dintre amîndouă numerele găsite dau factorul căutat.

Se pot aplica aceste metode în ana-

1) I. G. Botez: „Recherches de Paléontologie Humaine au Nord de la Bessarabie”, Iași 1931. N. N. Moroșan: „Contribution a l'Etude du quaternaire de la Moldavie N.E.” Acad. Rom. Bull. Sect. Sc. 1931, Bucarest.

liza mierei, a zahărului intervertit, a produselor hidrolizate și asemănătoarelor.

P. CIREȘ

Nutriția și rolul fiziologic al vacuomului la Infuzorii. — Hrănirea Infuzorilor se face prin intermediul vacuolelor digestive. Când un aliment ajunge în fundul cytofaringelui, el pătrunde în protoplasmă învelit de o subțire pătură de apă care formează o vacuolă. Această vacuolă se deplasează urmînd un traiect determinat. Mai multe vacuole se pot forma una după alta și constitui în șirag. În cursul deplasării, fermenți digestivi sînt vărsați în interiorul vacuolelor, alimentele sînt descompuse și compușii mai simpli rezultați trec în protoplasmă. Ajungînd în dreptul anusului, vacuolele se deschid, varsă la exterior resturile nedigerate și dispar ca atare.

În privința constituanților celulari cari iau parte la secretarea fermenților, sînt două păreri:

1. După Nierenstein, în corpul unui Infuzor se află o sumă de vacuole, colorabile cu roșu neutru. În interiorul acestor vacuole, prin condensarea conținutului lor, se formează granule, incolorabile cu roșu neutru. Când apare o vacuolă, digestivă, aceste vacuole cu granule se acumulează în jurul ei, străbat în interior și lichifiindu-se lasă ca substanța condensată în ele să poată acționa asupra alimentului. În adevăr, după Nierenstein, aceste granule poartă fermenți. Conținutul vacuolei digestive devine alcalin din acid cum era mai înainte.

2. După Horming și Causey, cînd se formează o vacuolă de digestie, o parte din chondriom vine și o înconjoară. Apoi pătrunzînd înăuntru și distrugîndu-se pune în libertate fermenți digestivi.

Deci în privința formării fermenților digestivi sînt două păreri. După una, vacuolele sînt purtătoare de ferment, după alta mitocondriile.

Observațiile lui Volkonsky vin în sprijinul celor susținute de Nierenstein și infirmă cele susținute de Horming și Causey.

Contra lui Horming și Causey sînt și Hall și Nigrelli.

Koering, Hall și Dunihue nu observă pătrunderea micilor vacuole în vacuola digestivă.

Profesorul Cosmovici¹⁾ se ridică con-

tra concepției clasice a formării vacuolelor digestive și contra digestiei intravacuolare.

1. După d-sa între cytofaringe și anus se întinde un canal, mai mult sau mai puțin întortochiat. Dela acest tub principal pleacă altele secundare, mai subțiri, cari străbat toată protoplasma (teoria canaliculară a protoplasmei). Porțiuni din canalul principal umflîndu-se dau aspecte de vacuole. Mai mult încă, numărul vacuolelor poate deveni tot atît de mare, încît porțiunile din canal ce le leagă să fie mascate și să avem impresia că protoplasma e plină de vacuole izolate.

2. În acest canal nu se petrece nici un fenomen de digestie. Ea e intraprotoplasmatică. Hrănind Infuzori cu amidon solubil și făcînd reacția iodului, Profesorul Cosmovici nu observă nici o modificare de colorare a conținutului canalului (respectiv vacuolelor digestive). Amidonul solubil din el se colorează tot timpul în albastru. Deci el nu suferă nici o degradare. Amidonul trecînd însă în protoplasmă e digerat în cuprinsul acesteia. Dovada ne-o dă reacția cu iodul, care pune în evidență compuși rezultați din descompunerea lui, ca eritrodextrina (colorație roșie). Canalul nu face decît să poarte hrana în diferitele părți ale corpului Infuzorului, să înlesnească astfel absorbția ei și în caz de alimente figurate digerabile, să fie sediul unor fenomene fizico-mecanice, digestia fiind întotdeauna intraprotoplasmatică. Aceasta îl face pe Profesorul Cosmovici să propună denumirea de vacuole alimentare în locul celei de digestive.

Căutînd la Protozoare un homolog al vacuomului din celulele Metazoarelor, cercetătorii au adoptat trei puncte de vedere deosebite:

1. După Dangeard, vacuolele digestive ale Infuzorilor corespund vacuolelor ființelor pluricelulare.

2. După Nierenstein, Fortner și Volkonsky vacuolele în care se formează granule purtătoare de fermenți.

3. După Koering, Hall și Dunihue, vacuole care joacă un rol în procesele anabolice.

Profesorul Cosmovici susține că vacuomul Infuzorilor e reprezentat prin canalul descris de d-sa, canal care în anumite condițiuni se poate fragmenta și da naștere la vacuole alimentare.

În privința aparatului lui Golgi, păreriile autorilor sînt împărțite:

1) Ann. Sci. Univ. Iassy T. XVII, 1953, pp. 294-356.

1. După Nassonow și Krascheninikow vacuolele contractile sînt la Protozoare homoloagele aparatului lui Golgi din celulele Metazoarelor.

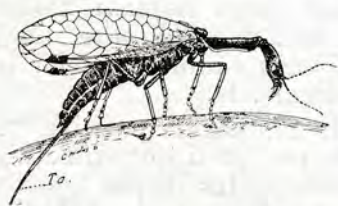
2. Volkonsky nu admite această idee. Bazîndu-se, pe de o parte, pe proprietățile vacuolelor descrise de Nierenstein de a se colora cu roș neutru, de a purta în ele granule de secreție, de a se impregna cu nitrat de argint și acid osmic și comparînd, pe de altă parte, aceste proprietăți cu acele ale vacuolelor celulelor secretorii dela Metazoare, el adoptă opinia lui Parat și a școalei lui că aceste vacuole reprezintă aparatul lui Golgi.

3. Hall și Duniue, impregnînd vacuolele descrise de ei ca jucînd un rol în procesele anabolice, le homologuează pe acestea cu corpii lui Golgi din celulele celorlalte animale.

După Prof. N. Cosmovici, canalul (respectiv vacuolele digestive) ce se întinde din fundul cytofaringelui pînă la anus și toate ramificațiile lui reprezintă aparatul lui Golgi. El poate fi pus în evidență atît prin colorații vitale cu roș neutru (vacuom), cît și prin impregnații cu nitrat de argint. Acest canal corespunde aparatului reticular intern descris de Golgi, pentru întîia oară, în celula nervoasă.

G. Th. DORNESCU

Insecte auxiliare curioase.—În pădurile de stejari și pini, în livezi și rar în orașe, prin locurile umbrite, se pot observa în timpul verii niște insecte cu corpul alungit, lipsit de peri în general, cu aripile transparente avînd un protorax foarte alungit, subțiat la bază și foarte mobil. Sînt Rafidiile care fac parte din ordinul Neuropterelor, familia Sialidelor și, din cauza protoraxului lor alungit se numesc în Germania „muște cu gît de



O Rafidie femelă căutînd să depuie ouăle
Ta = tariera (Orig.).

cămilă“. Pe lîngă acest aspect cu totul particular, femelele prezintă la capătul abdomenului, compus din 9 segmente, o tarieră foarte lungă (fig. a-

lăturată Ta) cu ajutorul căreia își depun ouăle în crăpăturile scoarței copacilor. Oul măsoară circa 5 m. m.. Se cunosc mai multe specii: *Raphidia notata*, pe scoarța stejarilor, rar pe ulmi, niciodată pe pini; *Raphidia xantostigma* pe scoarța perilor; *R. aphipsis*, *R. crassicornis*, etc., pe diferiți alți copaci.

Rafidiile sînt insecte carnivore și deci utile. Ele se hrănesc cu insecte mai mici și moi, în general Diptere. Cînd o Rafidie întîlnește astfel de insectă îndoaie capul și protoraxul, apucînd-o cu mandibulele. Astfel îi perforază tegumentul devorîndu-i părțile moi și lăsînd numai pielea. În captivitate se pot nutri și cu omizi rănite sau ucise și devin canibale, mîncîndu-se una pe alta. Durata vieții adultului este de 15—16 zile. Din ouăle lor depuse în crăpăturile scoarței acoperite cu mușchi și licheni ies niște larve alungite, care se hrănesc 11—22 luni cu insecte (Diptere brachicere, tipulide etc.). Nimfele se deosebesc de larve prin prezența pteroticilor. Ele nu țesă cocon, ci se ascund tot sub scoarța arborilor. Nimfoza începe de obicei în Mai. Larvele pot hiberna 2 ierni.

C. MOTAȘ.

Origina castanului din Oltenia.—În depresiunea subcarpatică din Oltenia, mai cu samă între Baia de Aramă și Tg. Jiu se găsesc masive puternice de castan dulce. După calculele Ocolului Silvic dela Tismana castanul ocupă aici circa 90 ha. de pădure, dintre cari vre-o 30 ha. esență curată, iar restul amestecătură cu esență de foioase caracteristice Subcarpaților. Masivul cel mai mare de castani este în vecinătatea imediată a Mănăstirii Tismana, celelalte masive, cu mult mai mici, se găsesc la Boroșteni-Polovraci și la Mănăstirile Bistrița, Horezul, Frăsinei.

Castanul este o plantă mediteraneană, deci este un musafir exotic în pădurile țării noastre. Asupra ajungerii lui în Oltenia părerile autorilor, pînă acum, au fost împărțite. Unii susțin că el a fost adus de legionarii Romani la cucerirea Daciei, alții susțin că e o relictă terțiară și în fine cei mai mulți cred că a fost adus de călugări.

D-l I. Conea, care s'a ocupat recent de această chestiune, se oprește la părerea ultimă sprijinindu-se pe faptul că masivele de castani se gă-

sesc în mod absolut legate numai de terenurile stăpînite pe vremuri de Mănăstirile Olteniei. Remarcă deasemenea că, în tradiția locuitorilor predomină părerea că „paterii” (călugării) au pus acești copaci, aduși de aiurea, în vremea de demult.

Din cercetările Prof. Traian Săvulescu reesă că în pădurile oltene de castani nu există subpădurea lor ierboasă, proprie, cio subpădure caracteristică regiunilor noastre. Din aceste trei fapte se poate conchide, în mod sigur că, castanul a fost adus din regiunile mediterane de către călugări. După Paul de Alep care descrie o călătorie în Țările Românești pela 1655, însuși ctitorul Mănăstirii Tismana, Sf. Nicodim, ar fi sădit înăiu castanul în Oltenia. Deci sînt destule dovezi spre a nu mai fi controversate în chestiunea castanului oltean.

N. MACAROVICI

Halacarieni cavernicoli din America. Printre rezultatele campaniei cavernicole a lui C. Bolivar și R. Jeannel (1928) în America de Nord a fost și recoltarea unei mici colecții de Halacarieni de apă dulce din caverna dela Donnelson (Lawrence) încredințată pentru studiu acarinelogului elvețian C. Walter (Basel).

Acesta publică rezultatele cercetărilor sale în *Archives de Zoologie expérimentale et générale* (T. 71, f. 3, pag. 375-381).

C. Walter citează în lucrarea sa o singură specie din America de Sud (Peru): *Walterella processifera* (Walter).

În caverna dela Donnelson, Bolivar și Jeannel au descoperit trei specii, dintre care *Soldanellonyx chappuisi* Walter și *S. Monardi* Walter erau cunoscute deja în Europa și anume, prima în lacurile mari elvețiene și într'un isvor din Harz, iar a doua tot în câteva lacuri elvețiene, în regiunea litorală a unor lacuri alpine, în Danemarca, Germania, Olanda și în grotele din Pirinei.

Una din formele descoperite în America de Nord este nouă pentru știință: *Hamohalacarus subterraneus* g. n. s. n. După W. acest gen nou prezintă caractere de *Limnohalacarus* Walter și de *Soldanellonyx* Walter, apropiindu-se mai mult de primul.

Autorul elvețian dă descrierea complexă a unui singur individ femel găsit în grota dela Donnelson. C. M.

O scurtă privire generală asupra frecvenței paraziților intestinali în regiunea Iașilor, între anii 1931-1933. — În cursul anilor 1931-1933 am examinat din p. d. v. parazitari¹⁾ 785 de indivizi, fie pentru a li se stabili prezența paraziților intestinali, a li se identifica helminții expulzați de ei sau spre a li se administra un tratament antihelmintic adecvat.

Din aceste 785 de cazuri, pe 513 din ele am făcut analize coprologice p. căutarea ouălor de helminți; restul de 270 cazuri prezentîndu-se la laborator cu paraziți expulzați spre identificarea lor. (Tenii, Botriocefali, Ascarizi, Oxiuri).

Din aceste 270 cazuri; 63 din ele prezentau pseudoparaziți: membrane, mucozități intestinale, resturi de vegetale nedigerate, etc.

Din cele 207 cazuri de parazitoză rămase precis cu paraziți intestinali, 93 din ele au fost tratate la laborator cu un procent de 80% succes în expulzarea paraziților (raportîndu-ne la totalul lor; restul de 114 cazuri tratîndu-se înafara laboratorului cu medici particulari nu putem preciza rezultatele obținute.

Repartizînd aceste 207 cazuri de parazitoză pe specii de paraziți, avem:

Strobilă de botriocefal (variînd în lungime între 10—50 cm.) 29 cazuri.

Strobilă de taenia mediocanelate (variînd în lungime între 10—100 cm.) 43 cazuri.

Strobilă de taenia solium (variînd în lungime între 10—100 cm.) 57 cazuri.

Ascaris lumbricoides (între 2—15 exemplare) 66 cazuri.

Oxiurus vermicularis 12 cazuri.

Din cele 513 analize coprologice efectuate, numai 275 au fost cu rezultate pozitive, restul de cazuri ne prezentînd elemente parazitare; probabil mulți din acești bolnavi avînd tenii sau oxiuri, paraziți care nu pot fi decelați prin căutarea ouălor în materiile fecale.

Aceste 275 cazuri pozitive, repartizîndu-le pe specii de paraziți, găsim:

Trichocephalus dispar (găsit concomitent cu alte ouă de helminți) 215 cazuri.

Botriocephalus latus 85 cazuri.

Ascaris lumbricoides 105 cazuri.

1) La Laboratorul de Parazitologie umană a facultății de medicină din Iași.

Tacnia solium sau mediocanelata 2 cazuri.

Oxiurus vermicularis 3 cazuri.

Procentînd aceste 275 cazuri pozitive, din diferite puncte de vedere găsim:

Trichocephalus pe 50% din totalul cazurilor examinate; concomitent cu ceilalți helminți pe circa 50% din cazuri fiind tot una de frecvent la copii, maturi și bătrîni.

Botriocephalus latus, găsit cu predilecție pe adulți și maturi în circa 90% din cazuri. Făcînd procentajul după naționalități găsim: 68% evrei și numai 32% creștini, fenomenul se explică prin faptul că populația semită consumă mult mai mult pește decît populația creștină și în special știucă, peștele de la care omul contractă botriocephalus. Din cele 785 cazuri prezentate în cursul acestor doi ani găsim în total 114 cazuri de botriocefaloză diagnosticate macroscopic și microscopic.

Ascaris lumbricoides găsit în 85% din cazuri pe tineri între 12—18 ani; din cele 785 cazuri examinate găsim în 114 ascarizi. Statistica ne arată că sexul și naționalitatea nu joacă nici un rol în ascaridioză, parazitul găsindu-se deopotrivă de frecvent la băeți și fete într'un procent de 20% din totalul cazurilor examinate macroscopic și microscopic.

Majoritatea cazurilor de oxiuroză au fost diagnosticate numai după simptomatologia clinică, numai puține din ele prin descoperirea paraziților în jurul anusului sau prin găsirea ouălor în materiile fecale (total 12 cazuri).

Din aceste 275 cazuri pozitive s'au curat după indicațiile noastre 105 bolnavi, cu următoarele rezultate, raportîndu-ne la felul paraziților:

Ascaridioză	99%	expulzare compl.
Teniază	90%	" "
Botriocefaloză	80%	" "
Oxiuroză	10%	" "

Trichocephaloză ameliorări.

Ținînd în seamă numărul reprimelor de tratament, găsim:

Botriocefaloză: 85% din cazuri după prima repriză, 15% după a doua repriză.

Teniază: 75% după prima repriză, 25% după a doua repriză.

Ascaridioză: 60% după întia repriză, 30% după a doua repriză, 10% după a treia repriză.

În Oxiuroză, în majoritatea cazu-

rilor tratamentul tentează multe reprimi fără a obține prea mare succes în expulzarea paraziților.

Metodele de analize coprologice întrebuintate au fost: Telemann, Langeron, Willis și metoda noastră simplificată prin regim.

În privința simptomatologiei putem spune că maximul de simptome se observă la indivizii purtători de botriocefali, apoi urmînd în ordinea lor descrescîndă ca intensitate și gravitate: oxiuroza, teniaza, ascaridioza și trichocephaloza.

Din totalul cazurilor examinate, 273 au venit la laborator din proprie inițiativă și restul de 510 fiind trimiși de medici sau farmaciști.

În afară de cazurile menționate mai sus s'au mai făcut și cîteva diagnostici de paraziți mai rari: trei cazuri de Kist hidatic uman (după intervenții), un caz de trichinoză (la un individ sucombat la Spitalul Sft. Spiridon) și un caz de Gordius acvaticus, găsit ca parazit accidental în fecalele unei fete din județul Baia.

Dr. GR. GR. IAMANDI

Entomologia aplicată în România. — L. O. Howard în „A history of applied Entomology“ (Smithsonian Miscellaneous Collections, 1930 Washington), la pag. 320-322 se ocupă de studiile entomologice interpretate la noi în țară și citează o serie de cercetători romîni care s'au ocupat în special de entomologie. Printre aceștia figurează următorii: I. Borcea (Iași) și asistenții săi M. Constantineanu și P. Șuster; G. N. Fintescu (Iași); Popovici-Biznoșanu și W. Knechtel (București); Montandon (București); R. Jeannel (Cluj). Howard publică și portretele profesorului I. Borcea și d-lui W. Knechtel la planșa 27 a lucrării sale cu 564 pag. și 59 planșe. RED.

Rezervele în minereuri aurifere ale Romîniei. — Ultimele date științifice ne arată că la noi rezervele aurifere vizibile se ridică la circa 53.000 kgr. aur din care, după d. ing. Ghițulescu, 23.000 kgr. sînt rezerve sigure, iar 30.000 kgr. rezerve probabile.

Majoritatea acestor rezerve sînt localizate în M-ții Apuseni, în vecinătățile orașelului Brad și în reg. dela Baia-Mare (jud. Satu Mare).

Afară de regiunile de mai sus, singurele care au fost evaluate ca rezerve aurifere, se mai poate conta pe depo-

zitele din Banat, din Carpați, pe aluviunile unor râuri din Carpați și pe minereurile din Dobrogea dela Altîn-Tepe, aproape toate cu o producție sub 8 gr. la tona de minereu, deci puțin rentabile față de mijloacele de extracție cunoscute pînă în prezent.

Rezervele totale, e foarte probabil, că trec de 120.000 kgr. aur. ceea ce s'ar evalua la 12 miliarde lei.

Producția anuală din 1932 se ridică la 3500 kgr. aur.

După înțelegerea, făcută recent, dintre Banca Națională și Stat pentru ca cea dintăiu să crediteze societățile miniere și în acelaș timp să cumpere aurul produs, se speră ca în 1934 producția noastră anuală în aur să fie de 6000 kgr.

N. MACAROVICI

Tumorile maligne la plante și tratamentul lor.—În 1920, Erwin F. Smith¹⁾ expune procedeele întrebuințate de el, ca să producă la plante tumori de natură malignă, care într'o bună măsură, se aseamănă cu tumorile de origină canceroasă dela animale.

Din 1924, pînă azi, cercetările lui Smith au format punctul de plecare al unor experiențe, întreprinse în cea mai mare parte, fie în clinica chirurgicală dela Salpetrière, de Lakhovskii²⁾, sau la Institutul Pasteur. de J. Magrou³⁾, servindu-se și ei de metodele întrebuințate de Smith.

Materialul de experiență l-a format o serie de *Pelargonium zonatum*. Ei au inoculat la mai mulți indivizi de *Pelargonium* o emulsie de *Bacterium tumefaciens*. Inoculările au fost practicate la diverse organe ale plantei. După cel mult o lună dela inoculare,

1) Erwin F. Smith. An introduction to bacterial Diseases of Plants 1. Vol. 1920 Londres.

2) G. Lakhovskii. La science et le bonheur. Gauthier—Villars, Paris 1930.

3) J. Magrou—Huit conférences de cancérologie. Masson edit. 1931 Paris.

au luat naștere la locul de inoculare niște tumori de mărimi considerabile, dintre care unele s'au necrozat parțial, dela sine; dar cele mai multe s'au desvoltat atît de considerabil în-cît fie că planta s'a distrus total prin „cachexie“ sau organul pe care a fost practică inocularea, din cauză că, după cum admit experimentatorii, toată energia vitală¹⁾ a fost cheltuită de aceste tumori.

La o serie din aceste plante, s'au făcut intervenții chirurgicale ca să extirpeze aceste tumori, însă nu s'a putut ajunge la o extragere definitivă, căci după un oarecare timp ele se regenerau. La un tratament definitiv al acestor tumori maligne nu s'a ajuns decît, supunînd planta acțiunii unor unde magnetice de frecvență mare. După un anumit timp de expunere tumorile au început să se necrozeze și planta să-și continue desvoltarea sa normală, chiar cu mai multă vi-goare.

D. GR. CONSTANTINESCU

PERSONALIA

Pe ziua de 1 Iunie 1932 au fost numiți conferențieri definitivi la Facultatea de Științe din Iași, d-nii: Gh. Alexa, Gh. Nastase, V. Zăhărescu, N. Zamfirescu, Gh. Bontea, d-na R. Râșcanu și d-nii C. Mihul și C. V. Gheorghiu.

Pe ziua de 1 Noembrie 1932, au fost confirmați conferențieri provizori la aceeași facultate, d-nii: Toma Farcaș, Constantin Papp, Gheorghe Huidovici, Virgil Ianovici, Vasile Petrescu, Ioan Ciochină.

Pe ziua de 1 Decembrie 1932, d. dr. Eugen Pavlescu, a fost confirmat conferențiar definitiv la Facultatea de Științe din Iași.

1) Asupra acestei chestiuni vom reveni într'un articol viitor, cînd ne vom ocupa de problema adaptațiunii.

DĂRI DE SAMĂ

Tr. Săvulescu u T. Rayss: *Der Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Entwicklung der Nigrospora Oryzae (B. u Br.) Petch.*: Phytopatologische Zeitschrift, Bd. V, 1932, pag. 153-172; 1 vol. 18 pag. cu 6 figuri în text.

Asupra ciupercii *Nigrospora Oryzae*,

parazită pe popușoi, autorii au descris mai înainte morfologia și biologia ei¹⁾. În această lucrare se pune în e-

1) O nouă boală a porumbului în România. Rev. Șt. Adamachi XVII, 1931, pag. 167.

Din biologia ciuperci *Nigrospora Oryzae* (B. et Br.) Petch. Rev. Șt. Adamachi (1932).

vidență influența temperaturii și concentrația în pH a soluțiilor nutritive asupra germinării sporilor și dezvoltării plantei. Rezultatele în linii generale obținute sunt următoarele: Sporii perd puterea de germinare după 2 ani, temperatura minimă de germinare e 10° , cea optimă 30° iar cea maximă 47° . Creșterea normală a miceliului are loc între 10° — 30° , încețază după 24 ore la 41° sau după 60 ore la 35° . Formarea de noi spori are loc între 25° — 30° , după 40 ore de experimentare, iar după 7 zile, formează sporii chiar la 10° . Căldura imedă este mortală la $49\frac{1}{20}$ după 4 ore, la 57° , după 4 minute; aceiași temperatură însă uscată, îi omoară abia după 16 ore. Acizii organici, pot fi suferiți concentrați la 0,5 (pH=2.03—2.52); cel mai mare prag de germinare are loc la o concentrare de 0,05 (pH=4,4—4,8). Germinarea sporilor și creșterea miceliului în soluții alcaline, în general este mai slabă ca în soluțiile acide, cu toate că poate suferi o concentrație mai mare în alcali (pH=10). Kationul K, are o influență mai favorabilă asupra dezvoltării ciupercii, decât Kationul Na. În soluție alcalină cu Na OH, dacă pH, e peste 8, nu se mai formează spori noi, pe când într-o soluție alcalinizată cu KOH, se formează spori, chiar într-o concentrație pH=9,81, dar abia după 3 zile. Este caracteristică pentru sporii de *Nigrospora*, rezistența la acizi, alcali, temperaturi înalte și proprietatea lor de a forma spori anormali și stadii de durată.

C. P.

Ion P. Cantuniari: *Cîteva reacțiuni noi ale hidrocarburelor saturate catalizate de clorura de Aluminiu.* Teză 47 p. 1952.

Clorura de Aluminiu a fost utilizată ca substanță catalizoare în reacțiunea Friedel-Crafts, pentru prepararea hidrocarburelor aromatice și prin extindere pentru sinteza unui considerabil număr de combinațiuni, ca cetone, aldehide, acizi aromatici. Cu parafine, olefine și cicloparafine se cunoșteau numai sintezele lui Krapriwin în seria etilenică, condensarea ciclohexenei cu clorură de acetil încercată de către Darzens și lucrările lui Zelinsky asupra diferitelor fracțiuni de petrol rusec. În ultimii ani d-nii Nenîțescu și Ionescu au studiat acțiunea derivaților halogenați asupra cicloparafinelor în

prezența clorurei de Aluminiu. Cu ciclohexanul se obțin trei hidrocarbure, $C_{12}H_{22}$, $C_{18}H_{32}$ și $C_{24}H_{42}$, rezultate din unirea a două, trei, sau patru molecule de ciclohexan. În același timp are loc o izomerizare, ciclul de 6 fiind trecut în ciclul de 5 atomi, obținându-se 2,20 dimetilciclopentil. Aceiași izomerizare are loc cînd ciclohexanul e tratat cu clorura de acetil, în prezența clorurei de Aluminiu.

D-nul Cantuniari își propune să studieze comportarea hidrocarburelor din seria ciclopentanului, față de clorura de acetil, în prezența clorurei de Aluminiu. Alegerea acestor hidrocarburi e determinată de faptul că ciclul de 5 prezintă, cum se știe, o mare stabilitate și nu tinde să se izomerizeze.

Cu ciclopentanul se obține acetilciclopentanul, fără izomerizare. Tot așa cu metilciclopentanul se obține cetona corespunzătoare, identică cu cea obținută de d-nii Nenîțescu și Ionescu din ciclohexan. Deci în aceste reacțiuni ciclul de 6 suferă o izomerizare, în timp ce cel de 5 rămîne ca atare. Substituția se face la carbonul secundar, vecin celui terțiar.

Unger, și apoi Zelinsky au obținut prin tratarea ciclohexanului cu clorură de acetil și o cetonă nesaturată, fără să poată preciza însă condițiunile în care ea se produce. Aceiași cetonă a fost obținută și de către d. C. ca produs secundar, în prepararea metilciclopentanului. D-sa supune această reacțiune unui studiu amănunțit și găsește că atunci cînd clorura de Aluminiu conține apă se capătă un amestec de cetonă saturată și nesaturată, pe cînd dacă se lucrează cu sare anhidră, se produce numai cetonă saturată. Acelaș lucru se petrece cînd clorura de Aluminiu conține alte substanțe, ca nitrobenzen, ciclohexanonă, etc. Cu catalizor otrăvit cu acetonă se capătă numai cetonă nesaturată.

Se observă o serie de alte reacțiuni în prezența substanțelor ce otrăvesc clorura de Aluminiu. De ex. e semnalată producerea de acetaldehidă, în acțiunea clorurei de acetil asupra ciclohexanului, în timp ce nu se formează decât urme de hidrocarbură $C_{12}H_{22}$, adică procesul de hidrogenare-dehidrogenare e diferit de acela ce are loc cînd clorura de Aluminiu e pură. Nitrobenzenul, benzofenona, oxiclorigura de fosfor și ciclohexanona sead considerabil activitatea catalitică a clorurei de Aluminiu.

Lucrînd cu hexanul normal d. C. obține și aici două cetone, una saturată, alta nesaturată, și ca produs secundar acetaldehida.

Autorul expune apoi diferitele încercări ce s'au propus pentru a explica reacțiunea *Friedel-Crafts* și dă, ca mai probabilă, pe aceea în care se admite apariția de radicali liberi, care iau parte într'un lanț de reacțiuni.

În această lucrare sînt expuse, pe lingă corpuri găsite deja de alți cercetători, încă 12 combinațiuni noi, cu metodele de preparare și caracterele lor.

R. CERNĂTESCU

Dr. N. T. Deleanu: *Metoda biometrică aplicată la studiul sărurilor minerale în viața plantei.* (Buletinul cultivării și fermentării tutunului, Vol. XXI, Nr. 2, 1932).

În ședința dela 24 Ianuar 1932 a Societăților de Chimie din România, d. N. Deleanu a expus într-o conferință rezultatele căpătate de d-sa și colaboratorii săi, d-nii Andreescu și G. Moașa, asupra schimburilor de substanțe ce au loc în plantă, în timpul dezvoltării ei. Elementele dozate au fost: Siliciul, Calciul, Potasiul, Magneziul, Ferul, Manganul, Fosforul, Azotul total, și cel provenit prin degradarea substanțelor protoplasmice.

Din cercetările făcute la ovăș reesă că acumularea substanțelor minerale în plantă se face în perioada de creștere, atingînd un maxim la înflorire, după care sărurile sînt din nou eliminate către sol.

Acest fapt a făcut pe autor să numească „migrație pozitivă a materiilor minerale”, fenomenul prin care sărurile se ridică din pămînt în plantă și „migrație negativă” fenomenul invers, în care aproximativ 40% din săruri sînt redade solului. Raporturile ponderale nu pot fi însă urmărite prin metoda clasică, în care se consideră procentul din fiecare element, față de 100 gr. substanță proaspătă, sau uscată. Rezultate precise, din care se pot scoate concluzii, se obțin numai atunci cînd se utilizează metoda indicată de către Chodat și încercată pentru prima oară de elevul său Mounier, metoda biometrică. În această metodă se consideră un număr mare de indivizi de ex. 100 recoltați în diferite stadii de vegetație pe cît se poate mai uniform. Reprezentarea grafică a rezultatelor analizei se face punînd în abscisă tim-

pul de vegetație în zile, iar în ordonată cantitatea în grame de element dozat, raportată la 100 indivizi. Curba obținută se ridică pînă la un maxim, corespunzînd timpului de înflorire al plantei, după care scade, arătînd o eliminare a substanțelor către sol; această eliminare e de 50% pentru totalul sărurilor, de 50% pentru potasiu, ac. fosforic și magneziu, de 30% pentru fer, 40% pentru mangan și 30% substanțe azotoase.

Acelaș lucru se observă la frunzele de *Salix fragilis*. Cifrele obținute se mențin în jurul celor de mai sus; se observă o eliminare enormă de azot total (53%) către finele maturității, deci o dezasimilare puternică a materiilor azotoase. În acelaș timp crește cantitatea absolută de săruri amoniacale și de amino-acizi, forme sub care se elimină din plantă substanțele azotoase, în perioada migrației negative. Membrana celulară își modifică permeabilitatea ei în timpul vegetației: în perioada de creștere e permeabilă; devine semipermeabilă în perioada de asimilație propriu zisă și este din nou permeabilă în timpul migrației negative. La *Nicotiana tabacum*, curbele prezintă două maxime, corespunzătoare celor două epoci de înflorire ale plantei; eliminarea sărurilor, către finele maturității are loc în proporție de 20%.

Înmagazinarea sărurilor minerale și asimilația carbonului sînt două fenomene independente unul de altul.

De aceea, cînd se calculează rezultatele analizelor la 100 de grame substanță proaspătă sau uscată, curba obținută nu ne spune nimic sau ne indică variații, ce nu corespund realității. Eliminarea substanțelor minerale se face independent de aceea a apei, contrar celor afirmate de unii autori, după care apa ar antrena săruri în migrația negativă.

Autorul aplică apoi formula lui Robertson, analoagă vitezei reacțiunilor monomoleculare, și care permite calcularea greutății, sau înălțimii în funcțiune de timp. Rezultatele sînt date în diagrame, unde sînt tratate atît curbele teoretice, cît și cele practice, și de unde se vede că formula lui Robertson se aplică bine.

R. C.

I. Borcea: *Livoneca pontica n. sp.*
Cymothoide parasite des Aloses et Sar-

dines de la Mer Noire. (Ann. Sci. Univ. Iassy, [T. XVII, f. 3-4, pp. 481-502 cu 9 fig. în text și 4 pl.).

Autorul a descoperit acest nou Isopod parazit la rizealcă (*Caspiolosa pontica* Eichw), la sardele (*Sardinia pilchardus* Wahlb.) și la lufar (*Temnedon saltator* Cuv. et Val.). Forma aceasta se găsește fixată în cavitatea branhială sau între branhiile gazdei. Corpul indivizilor adulți este asimetric, dextrors sau sinistrors, după cum parazitul se fixează pe partea dreaptă sau stângă a peștilor. Parazitul exercită—prin prezența sa—o presiune care produce deformarea branhiilor. Dimensiunile sale variază dela 14—21 m. m. lungime și dela 6,5—10 m. m. lățime.

Livoneca pontica n. sp. se apropie prin conformația segmentului I toracic de *L. epimerias* și mai ales de *L. propinqua* Richardson, precum și de *L. taurica* Czerniavsky.

Această din urmă specie ar fi identică cu *L. indica* M. Edw.

Livoneca pontica Borcea se distinge de *L. Sinuata* Koelb. găsită de Dr. G. Vasiliu la *Atherina hepsetus* din M. Neagră (v. Publ. Nat. România, No. 11, 1952) prin mai multe caractere prezentate de primul segment toracic, antene, uropode etc., caractere desful de nete, care au permis autorului s'o considere ca specie a parte.

C. M.

Dr. Th. Solacolu: *Sur les matières colorantes de quelques Myxomycètes.* Le Botaniste, Sér. XXIV, pp. 107—140, 1952.

În partea introductivă a acestui studiu, autorul arată importanța, ce-o prezintă colorația vie și variată a Myxomycetelor, fiind considerată ca un caracter specific, de diferențieri autori, care s'au ocupat cu această grupă de vegetale. După autorii mai vechi, colorația vie a acestor plante se datorește unei serii de pigmenți, care pot aparține la diverse categorii și anume: 1) *lipochrome* (pigmenții galbeni), 2) *pigmenți nelipochromici*, 3) *pigmenți bruni-închiși*. Citează lucrările autorilor mai principali, care s'au ocupat cu studiul lor ca: *Reinke* și *Rodewald*, *Zopf*, *Lepeschkin*, *Danielov* etc. și își propune apoi să-i examineze mai aprofundat din punct de vedere chimic, fiind dat că această latură n'a fost studiată în deajuns.

Dr. Solacolu consideră 16 specii pen-

tru studiul de față, pe care le împarte în 4 grupe, după colorația sporangilor și aethaliilor. A. *Sporangi galbeni* (diverse specii de *Trichia*, *Hemitrichia*, *Arcyria* etc.), B. *Sporangi roșii, roșii-violacei sau roșii-bruni* (*Cribraria purpurea*, *Dictydium cancellatum*, *Hemitrichia Vesparium*, etc.), C. *Sporangi sau aetalii bruni sau bruni-gălbui* (*Cribraria pyriformis*, *Reticularia Lycoperdon*, *Stemonitis ferruginea*, etc.), D. *Sporangi sau aetalii negri sau negricioși* (*Lamproderma columbinum*, *Amaurochaete comata*, diverse specii de *Stemonitis*, etc.). Într'un tablou rezumă pentru fiecare specie în parte colorarea sporangelui sau aetalului, a sporilor și a diferitelor elemente figurate ca: chromatofori, granule plasmodice, etc.

După ce stabilește proprietățile de solubilitate, de colorație și de precipitare a celor 4 categorii de pigmenți enumărați mai sus, rezumă rezultatele obținute în tablouri aparte pentru fiecare categorie.

1. *Pigmenții roșii, roșii-violacei, roșii-bruni* ai speciilor studiate se caracterizează prin marea lor solubilitate în apă, prin o solubilitate limitată în benzol și alcool și prin o solubilitate eompletă și generală în SO_4H_2 concentrat, fără alterarea pigmentului sau modificarea culorii. Din contră, în KOH 50% și NH_3 , unde sînt complect solubili, ei își schimbă colorația virînd spre violet, roșu-portocaliu sau brun.

2. *Pigmenții galbeni* sînt caracterizați prin o insolubilitate aproape eompletă în apă, benzol și alcool, prin o solubilitate perfectă în SO_4H_2 concentrat, fără modificarea naturii chimice a pigmentului; aceeași acțiune de disoluție exercită și KOH și NH_3 fără însă a produce modificări apreciable în colorarea inițială a pigmentului.

3. *Pigmenții bruni sau bruni-galbeni* sînt ca și cei din a doua categorie insolubili în apă, benzol și alcool, sînt dimpotrivă perfect solubili în SO_4H_2 , KOH și NH_3 fără a fi alterați de acești reactivi.

4. *Pigmenții negri sau negricioși* reprezintă grupul cel mai homogen și mai stabil dintre toți. Totala lor insolubilitate în apă, benzol și alcool, precum și ușoara lor solubilitate în SO_4H_2 sînt caracterele importante ale acestei grupe de pigmenți.

După ce supune acești pigmenți acțiunii oxydante a bichromatului de

K și SO_4H_2 , precum și acțiunii reductoare a hidrogenului în stare născândă, autorul procedează la sublimarea pigmentului negru de *Stemonitis fusca* var. *confluens* și obține cristale identice cu cele provenite din derivații antracenici. Studiază apoi, proprietățile spectroscopice ale pigmentului roșu de *Cribraria purpurea* și a celui galben de *Trichia scabra*, constatând existența de benzi de absorbție caracteristice acestor pigmenți, pentru a trece în fine la studiul comparativ al acestor substanțe cu derivații antracenici și pigmenții anthocyanici. Autorul ajunge la concluzia interesantă că pigmenții Myxomycetelor nu prezintă, prin ansamblul proprietăților lor, nici o legătură cu anthocyanenele, pe cînd, dinpotrivă, prin unele caractere principale de colorație cu diferiți reactivi, de solubilitate și de hidroliză prezintă o mare asemănare cu derivații antracenici, atît de bine cunoscuți la Ciuperci și Licheni.

Trebue să remarcăm aici că rezultatele cercetărilor profesorului Solacolu asupra naturii chimice a acestor pigmenți sînt confirmate prin studiile recente ale lui Mangenot făcute asupra pigmentului galben de *Fuligo septica*, care stabilește și el natura polifenolică a acestui corp.

ST. IONESCU

Dr. W. Zych: „Fauna ryb dewonu i downtonu Podola“ Lwów 1931. (Fauna de pești devonieni și downtonieni din Podolia).

În legătură cu lucrarea D-lui I. Văscăuțanu, șef de lucrări la Universitatea din Iași, asupra „Formațiunilor siluriene din malul românesc al Nistrului“ apărută anul trecut în vol. XV din Anuarul Institutului Geologic al Romîniei, lucrare în care se află citați și mai mulți pești placodermi, între cari și o specie nouă: *Palaeaspis Simionescui*, remarcăm apariția importantului studiu cu titlul de mai sus. Regiunea, din care autorul și-a adunat materialul se găsește imediat la N de regiunea studiată de Dl. Văscăuțanu. Din păcate lucrarea D-lui Zych este scrisă în întregime în limba poloneză, așa că este inaccesibilă celor mai mulți cercetători streini. Avînd ocaziunea în 1931 să văd bogatul material, de care dispune și să fac cunoștință cu autorul acestei lucrări, care mi-a dat numeroase explicațiuni, găsesc necesar să dau pe scurt con-

ținutul acestei lucrări, care este începutul unei serii de lucrări, pe cari autorul le va publica asupra peștilor placodermi din Podolia. Lucrarea D-lui Zych constă din următoarele capitole: Material și metode; Anatomia capului; carapacea capului; morfologia trunchiului, a aparatului respirator, a creierului și a organelor de simțire. Liniile canalelor laterale. Originea și dezvoltarea Pteraspidelor și a formelor înrudite. Ultimul capitol este rezervat sistematicii. După cum se vede autorul se ocupă în această lucrare mai mult de morfologia acestui grup de pești. Ca forme noi el descrie numai două: *Irregulareaspis Stensiöi* n. g. n. sp. și *Poraspis Siemiradzkii* n. sp. Lucrarea e întovărașită de numeroase figuri și planșe.

M. PAUCĂ

Const. Oescu et I. Rădulescu: *Perenosporacées récoltées dans la depression de la rivière Jijia*. Bull. Soc. Sc. Ac. Rom. XV 1932, No. 7—8. O fasc. de 11, pag. cu 2 fig. în text.

Autorii enumără Perenosporaceele recoltate în 1931 în depresiunea râului Jijia și anume, cele din vecinătatea Iașilor. Sînt astfel enumărate 52 specii cu 4 forme. Din acestea, o specie este nouă pentru literatură și anume: *Perenospora Syreniae cuspidatae*. Oescu et Rădul. avînd următoarea diagnosă: „caespitulis raris, tergum foliorum nonnulla parte subtegentibus. Conidiophoris singulis vel plurimis (1—8) e stomatibus exeuntibus, 225—620 μ altis; tronco $\frac{1}{2}$ — $\frac{4}{5}$ totius altitudinis efficienti, 8—15 μ crasso. Ramis 5—8—ies dichotome ramosis, furcis terminalibus similiter litterae graecae sigma curvatis, 6—30 μ longis. Conidiis late elipsoideis, 17—27 μ , fere 19—24 μ longis, 14—21,6 μ fere 15—17 μ latis. Longitudine media 23,17 μ , latitudine media 17,39 μ . Oogonis et ooporis ignotis“. Fu găsită pe frunzele verzi ale cruciferei *Syrenia cuspidata* (M. B.) Rchb. la Vlădiceni și Pester-Copou.

Cystopus candidus (Pers.) Lev. se prezintă sub 3 forme: fo. *Capsellae Bursae pastoris*, *Synapidis arvensis* și *Lepidii perfoliatii*, forme stabilite de Săvulescu și Rayss (vezi Ann. Mycologici XXVIII 1930 și XXX 1932). După autori, în această contribuție sînt cotate 71 fanerogame hrănitoare; din totalul speciilor enumerate, 6 sînt noi pentru flora Romîniei.

CONST. PAPP

I. Grințescu et St. Peterfi: *Contribution à l'étude des algues vertes de Roumanie: sur quelques espèces appartenant au genre Stichococcus en Roumanie.* Revue Algologique 1952, 1 fasc., 14 pag. cu 7 fig. în text.

Genul *Stichococcus* este cunoscut de demult; Negeli îl citează în 1849. De atunci, diferiți autori întreprind cercetări pentru a-i preciza locul în sistematică și în cele din urmă Heering (1914) îl grupează între Ulotrichiales. Autorii bazați pe literatură și pe cercetarea culturilor pure, dau o descripție precisă a acestui gen de algă verde. Astfel un prim capitol, cuprinde caracterele generale ale genului, urmează apoi descrierea speciilor ce cresc în România. Până acum erau cunoscute 5 specii; cu această contribuție se mai adaugă două și anume: *S. chlorelloides* Grinț. et Peterfi (celule ovale sau cilindrice, colonii verz galbene) cu aspect gras; diametru transversal al celulelor 3,5—4 μ) găsită în crăpăturile stîncilor calcare de pe Domogled lângă Mehadia și *S. Minutus* Grinț. et Peterfi, (celule orale sau cilindrice, colonii verzi-gălbui, cu aspect gras; diametru transversal al celulelor 2,5—3 μ), găsită pe argilă la Bîrînce în jud. Cluj.

CONST. PAPP

Jan Romaniszyn i Fryderyk Ichille: *Fauna Motyli Polski (Fauna Lepidopterorum Poloniae).* Vol. II „Polska Akademia Umiejętności—Prace Monograficzne Komisji Fizjograficznej”. Tom. VII, Krakowie 1951, pp. 1—358. 1 hartă, redactat în limba poloneză.

În numărul revistei noastre, apărut în Martie 1951, am avut prilejul să atrag atenția zoologilor români asupra primului volum al acestei monografii.

Acum sînt dator să spun cîteva cuvinte în plus și mai mult din cauza, că d. Fryderyk Ichille a murit îndată după apariția I-ului volum.

Consider această recenzie ca un foarte modest omagiu adus memoriei unuia dintre cei mai meritoși entomologiști din țara noastră.

D-rul Ichille a terminat redactarea studiului, n'a avut însă posibilitatea să revadă corecturile, din care cauză apariția a întîrziat cu cîteva luni.

În acest al II-lea volum sînt descrise circa 1502 sp. de Mirolepidoptere și numeroase varietăți. Cu cele circa

1206 sp. de Macrolepidoptere din primul volum, fauna Poloniei reprezintă în total 2708 sp.

Trebue să spun, că față de cunoștințele ce există asupra faunei Lepidopterelor din România este o mică diferență.

Remarc faptul că, la noi numărul specialiștilor este incomparabil mai mic față de cei din Polonia și totuși sînt descrise aproape 2500 de sp.

Meritul aparține lui Dr. I. Mann și Dr. Hek, iar dintre cei în viață lui A. Caradja, C. Hormuzachi, Dr. D. Czechelius, D. E. Miller-Zubovschi, L. Dioszeghy și alții.

Totuși cu bună dreptate pot să afirm că fauna din țara noastră încă nu este cercetată îndeajuns, multe localități stepice și montane așteaptă sosirea exploratorilor.

La noi au lucrat zeci, în Polonia sute (+ savanții Ruși și Germani).

D-lui I. Romanszyn și regretatului Dr. Ichille aparține meritul, că au reușit să adune toate datele bogate într'un tablou sistematic și unitar.

A. ALEXINSCHI

G. Chichkoff: *Description de Squalius borysthénicus Kessl. trouvé dans les eaux douces de la Bulgarie.* Ann. de l'Univ. de Sofia, Fac. Physico-mathém., Tom. XXVI, 2—3, 1929/1950, pp. 5—16 (cu o planșă).

Creată de Kessler în 1857, pe material strîns din cursul inferior al Niprului, această specie a mai fost citată de atunci de diferiți cercetători, în diferite lacuri, riuri, și pîraie din regiunea occidentală a Caucaziei—, ce se varsă în M. Neagră.

În 1930, *Squalius borysthénicus* a fost descoperit de d-l Șişcof și în unele riuri din Bulgaria (Camcia, Poturnica și Velica), ce se varsă deasemenea în M. Neagră.

În lucrarea de mai sus, d-sa dă o descriere amănunțită a speciei, a cărei descoperire în apele Bulgariei e de cel mai mare interes și pentru zoologii noștri, dat fiindcă poziția geografică a apelor noastre este intermediară între cele din Caucazia și Bulgaria. Pe de altă parte, e greu de închipuit ca o specie să se găsească în apele mai multor bazine fluviale și să lipsească cu desăvîrșire în apele foarte apropiate ale aceluiași.

Dr. R. I. CĂLINESCU

G. Chichkoff: *Sur un nouveau poisson du genre Gobio Cuv.: Gobio si-*

milis *n. sp.* Jahrbuch der Univ. Sofia, Physiko-math. Fakultät, Bd. XXV, II, 1928/29, pp. 158—174 (cu o planșă).

În această lucrare se descrie, pe 153 exemplare, un nou gobiid: *gobio similis*, înrudit deaproape cu *g. uranoscopus* Agass. și trăind împreună cu acesta din urmă, în apele curgătoare din Bulgaria (Isker, Vit, Ogosta și O-sam), ce se varsă în Dunăre.

G. similis se deosebește de *g. uranoscopus* prin gura mai largă și ochii mai mari, prin numărul razelor dorsalei (3 raze nedivizate și 8 divizate), prin absența completă a solzilor pe gât și prin colorația mai deschisă a corpului.

Va fi necesar să fie căutat și în Dunăre ca și în afluenții românești ai Dunării.

Dr. R. I. C.

G. Chichkoff: *Proterorhinus marmoratus* (Pall.) et *Proterorhinus semilunaris* (Heck.) sont-ils deux espèces différentes? Jahrbuch der Univ. Sofia, T. XXVII, 3, 1930/1931, pp. 157—180 (cu o planșă).

Gobius marmoratus a fost descris de Pallas, acum 100 de ani, din M. Neagră. Cîțiva ani mai târziu Heckel a descris sub numele de *gobius semilunaris*, o specie nouă, provenind din riul Marița (Bulgaria). O scurtă descriere asupra acestor două specii, considerate ca distincte, a dat apoi Nordmann. Această confuzie a durat pînă la Kessler care, după un studiu precis și detaliat, ajunge la concluzia că *g. marmoratus* și *g. semilunaris* sînt una și aceeași specie.

Această manieră de a vedea a fost adoptată apoi de cei mai mulți ichtiologi (Berg, Antipa, Kovacef, Iljin).

Cît privește subgenul *Proterorhinus*, pe care Berg l'a înălțat mai târziu la rangul de gen, acesta a fost creat de către F. A. Smitt, pentru *g. marmoratus* și alte cîteva specii ale căror nări anterioare se alungesc în formă de tuburi, cedepășind marginea maxilarului superior apar deasupra gurii ca două muște.

Având ocazia să studieze mai multe zeci de exemplare de *P. marmoratus*, Șişcof ajunge și dînsul la concluzia că prin caracterele esențiale, aceste exemplare nu diferă cu nimic de cele capturate pe coastele bulgărești ale M. Negre (*P. semilunaris*) sau din unele riuri (Cameia, Devnenca, Alancairașca), ce se varsă în M. Neagră. În concluzie, pentru acest autor nu

mai există nici-o îndoială că *P. semilunaris* (Heck.) este identic cu *P. marmoratus* (Pall.).

Dr. R. I. C.

M. David: *Quelques considérations géomorphologiques sur le forage de Vaslui*. Extras din „Annales scientifiques de l'Univ. Jassy” T. XVII, 1935.

După descrierea amănunțită a păturilor străbătute de sondaj, autorul desprinde două fapte mai importante: altitudinea de 17 m. la care se găsește sarmaticul inferior și faciesul fin argilos din care e format acest sarmatic I și nu din grezii sau calcare, cum se găsește de obicei.

Compară sedimentele găsite în acest sondaj, cu cele aflate în diverse secțiuni naturale. Astfel la Voinești și Solești—cu 12-16 km. la N. de Vaslui—sarmaticul II se află la 190 m. predominînd faciesul grezos. Sarmaticul inf. nu se găsește aici, ci mai la nord, în împrejururile Focșascăi, la o alt. de 250 m. cu un facies de grez dur. În acest din urmă loc, prezența oolitelor arată un fund de mare puțin profund, în timp ce faciesul sarmatic dela Vaslui—argilos fin—arată o mare adîncime a fundului. Lucrările mai arată că în pod. Sarmatic cuprins între r. Bahluiului și r. Bîrladului superior, păturile sarmatice au o înclinare extrem de slabă (50 m. la 14 km.), pe cînd dela r. Bîrladului superior spre sud căderea e foarte accentuată (150 m. pe aceeași distanță), ceea ce l'a îndemnat pe autor să presupue,—încă mai de mult—„inflexiunea” păturilor sarmatice pe linia Bîrladului.

Se trage concluzia că mișcările orogene care au afectat regiunea subcarpatică în a doua jumătate a terțiarului (în tortonian, chesonian și levantin-quaerner), au avut repercusiuni și asupra mantalei sedimentare din Vorland, adică din geosinclinalul deplasat spre est.

V. T.

N. G. Macarovici: *Asupra geologiei sudului Basarabiei*. Extras din „Dări de Samă ale ședințelor Institutului Geologic” vol. XVIII, 1930.

Nota cuprinde rezultatele unei campanii de lucru în sudul Basarabiei. Se arată, în scurt, rezultatele obținute de cercetătorii anteriori și se completează acestea, cu altele culese de autor.

Meoțianul, în facies argilos, se i-

vește, în partea răsăriteană ș' anume, pe malul Nistrului, la Taraclia, și încă pe câteva văiugi. *Ponțianul* urmează pe văile dintre Sarata și Catlapug, ca mai spre nord să se afle mai ales *Dacianul*, iar înspre Prut *Levantinul* și *Quaternarul inf.*

Înțelegerea celor descrise este ajutată de-o schiță de hartă geologică.

V. T.

Dr. Aurelian Z. Strat: *Des possibilités de développement industriel de la Roumanie.* 261 pag. Paris 1932.

Autorul ne demonstrează, bine documentat, că posibilitățile dezvoltării unei mari industrii la noi nu sînt mai multiple în prezent decît înainte de 1914. Atît atunci, cît și acum, am fost și sîntem o țară agricolă, cu o populație formată din 80% țărani, săraci, și deci cu o putere de consum foarte redusă. Înainte de războiul mondial, industria care exista, era strîns legată de bogățiile solului, (cereale, păduri și petrol) și spre a se putea menține avea imperios nevoie de ajutorul puternic și continuu al statului. După războiul mondial s'a inaugurat o politică de anarhie economică cu bariere vamale mari, spre a ne crea o clasă de industriași. În același timp țărani sînt dezorientați și nepregătiți în fața împrumutării individuale, neștiind să-și asume beneficiile acestei împrumutări. Astăzi România posedă cu 150% mai multe stabilimente industriale decît în 1914, însă acest fapt nu prezintă un progres real, luînd în considerație că teritoriul țării s'a dublat și populația este cu $\frac{5}{4}$ mai mare ca la 1914. Față de resursele limitate în materii prime și combustibil, autorul conchide că, nici în viitor nu avem perspectiva dezvoltării la noi a unei industrii mari.

N. MACAROVICI

Th. Kräutner: *Geologia regiunii cursului superior al Bistriței auri, Văei Tibăului și Cîrlibabei.* 20 pag. 6 pl. 1 hartă. (D. S. Inst. Geol. al Romîniei, vol. XV Buc, 1930).

Regiunea studiată este cuprinsă între Muntele Tomnaticu (din Bucovina) și Ineu Rodnei, care pînă în prezent nu era de loc cartată din punct de vedere geologic, completîndu-se astfel un gol din geologia țării noastre. Autorul ne arată că regiunea este alcă-

tuită, în general, din șisturi cristaline ce fac legătura între cristalinul Munților Bistrița și Munții Maramureșului sub forma unei benzi late de 15—20 km. Cristalinul cuprinde în masa lui două golfuri adînci pline cu depozite transgesive cretaceo-eocene, golfuri care se întind pe valea Bistriței auri, dela pasul Prislop pînă la Țibău și pe afluentul ei, pîrăul Fîntînelele. La răsărit regiunea mai are încă un bazin mărginind masa șisturilor cristaline, ce cuprinde 2 sinclinale unul înspre Tomnaticul cu depozite permotriasice și altul alcătuint vîrfurile Măgura format din fliș cretacic, propriu zis.

N. M.

Mircea Savul: *Erupțiunile de diabaz din Nordul Dobrogei.* Cu 1 hartă geologică. (D. S. Inst. Geol. al Romîniei. Vol. XVIII, București 1931).

Se cunosc încă de mult diabazele din nordul Dobrogei, însă nici unul din autori, pînă la lucrarea de față, nu s'a ocupat îndeaproape de ele. Diabazele formează dealurile dintre Luncavița și Sarica, masa lor principală fiind în jurul localității Nicolîțel, în dealul Țugulea și Dealul Piatra Roșie. Ca particularitate prezintă în zăcămintele forme rotunjite, cunoscute sub numele de „Pillow-Lava“.

Autorul e de părere că erupția laivelor diabasice s'a făcut sub apa mării triasice, pentru că formele ovoide sînt învelite cu o breccie subțire din material piroclastic și deasupra se găsesc, foarte des, depozite de calcare triasice. Din analizele chimice diabasul dela Nicolîțel, dacă ținem samă de clasificarea lui Osann, se apropie de tipul Diabas 92 Kinekulle. Formele de „Pillow-Lava“ sînt uneori acoperite cu un strat subțire de variolite.

Die punct de vedere tectonic, se poate spune că formațiunile triasice, ce însoțesc diabazele, (cu care sînt uneori cutate împreună) alcătuiesc un sinclinal mare cu direcția NW-SE.

Acest sinclinal „a fost fracturat și cutat după o aceeași direcțiune generală, iar cutele au fost aplecate, astfel că s'au produs încălecări ale formațiunilor mai vechi peste altele mai noi. Din această cauză înclinarea straturilor este aproape constantă spre SW“.

N. M.

F. Schwarz: *Bernsteinfund in Basarabien* Bull. Musée National Sciences Nat. Kichineff, T. 4, 1932, p. 53—65).

O prețioasă lucrare, executată critic și în condițiuni de tehnică și metodă ireproșabile. Este vorba, dacă constituția chimică a unui chihlimbar ne poate da deslușiri asupra provenienței lui, și dacă peste tot analiza chimică poate deosebi rășina de chihlimbar.

C. Ambrojevici a găsit în anul 1929 la niște depozite paleolitice de lângă Babin și Cormani, (Basarabia de Nord) o rășină, despre care nu era lămurit dacă este un produs al coniferelor din diluviul Basarabiei, sau un chihlimbar. Pentru cercetarea chimică și fizică, piesa i-a fost încredințată D-lui Schwarz. Ea era abia de 7,5 g., deci în o cantitate foarte mică pentru analize chimice. Dintre însușirile fizice, s'a stabilit duritatea la 3 (după scara Mohs), densitatea coajei la 1,1142, iar a miezului la 1,0653. Densitatea mai mare a scoarței se explică prin acțiunea solului în care a stat. Schwarz deduce că solubilitatea nu ne oferă criterii pentru a putea deosebi de chihlimbar rășină obișnuită. Cu eter etilic însă se poate distinge chihlimbarul de copal, fiindcă numai acesta din urmă absoarbe eter, mărindu-și astfel volumul. Deja această probă a arătat că eșantionul este chihlimbar veritabil.

La polarizator chihlimbarul dela Cormani se dovedea birefringent, iar lumina ultravioletă producea o frumoasă fluorescență galbuie și vineție,

Indicele de refracție al chihlimbarului, măsurat cu refractometrul Pulfrich, era de $n_D = 1,5412$, temperatura de topire 375°C , obținută după

metoda lui Plonait, puțin modificată de Schwarz.

Spre deosebire de copal, chihlimbarul veritabil conține întotdeauna sulf. În piesa dela Cormani s'au găsit 0,60% pucioasă. Un alt criteriu distinctiv între chihlimbar și copal, este insolubilitatea celui dintii în ulei de cajeput; și această probă a dovedit chihlimbar.

Analizele chimice, la care Schwarz a supus chihlimbarul găsit în Basarabin, sînt prea numeroase și complicate spre a se discuta aici. Numai cercetarea acidului succinic liber a durat nu mai puțin de 3 luni, și a dat un rezultat negativ.

Studiul cantitativ al acidului succinic legat, a arătat o cantitate de 0,049 g. la un gram de chihlimbar. Analiza elementară a acidului, a dat 40,61% C și 5,25% H, iar a chihlimbarului 80,68% C și 10,08% H.

Pe baza tuturor analizelor, Schwarz a dovedit că avem de a face cu un chihlimbar veritabil, și se naște problema provenienței, dacă este un chihlimbar românesc, baltic, sau din Galiția. Schwarz împărtășește părerea lui La Baume, cum că, nici însușirile fizice și nici analizele chimice nu ne pot da vreo certitudine cu privire la patria chihlimbarului.

Dl. Schwarz, care este conferențiar la Facultatea de Științe din Cernăuți, ne-a adus, prin minuțioasele sale cercetări, un valoros aport nu numai la importanta problemă a omului fosil, ci și la cunoașterea fizică și chimică a chihlimbarului. Studiul s'a făcut în laboratorul de chimie, condus de distinsul profesor universitar N. D. Costeanu.

I. LEPSI

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

REVISTE:

Annales scientifiques de l'Université de Iassy. T. XVII, 1933. *E. Abasson.* S. le théorème des accroissements finis; *V. Siadbey.* Mouvements propres de 24 étoiles; *V. Petrescu.* Recherches expérimentales sur la dépolarisation de la lumière qui traverse les sol. colloïdales; *R. Râșcanu.* L'influence de la substitution sur la nombre de coordination; *T. Ionescu et C. Mihul.* S. la constante diélectrique et la conductibilité des gaz ionisés; *St. Procopiu.* La dépolarisation de la lumière par les liquides tenant en suspension des particules cristallines en relation avec la biréfringence de ces particules; *C. Antoni Parteni.* Un moyen d'utiliser en courant triphasé les compteurs pour courant monophasé sur deux ponts; *R. Râșcanu.* L'infl. du groupe „Nitrosyle“ s. la formation des amines; *N. Costăchescu et A. Ablov.* Infl. des substituants dans les bases et les anions s. l'indice de coordination d'un métal; *A. Ablov.* Infl. des substituants dans les bases et les anions s. l'indice de coordination d'un métal; *C. Gheorghiu.* L'action de l'isocyanate de Phénil sur qq. amino-oxydes aromatiques; *G. Grigercsik.* Analyse diaphantique des réactions chimiques; *T. Caton.* S. les amines des chlorures doubles; *A. Ionescu-Matiu et C. Popesco.* Contr. à l'ét. de l'identification et du dosage de l'alcool méthil. en présence de l'alcool éthil.; *C. Papp.* Contr. à la syst. des Bryophytes de la Moldavie; *Idem.* Qq. mots s. la présence d'*Ophioglossum vulgatum* L. aux. env. de Iassy; *M. Constantineanu.* Nouv. contr. à la faune ichneumonol. de la Roum.; *N. L. Cosmovici.* La nutrition et le rôle physiol. du vacuome chez les Infuzoires; *C. S. Antonescu.* Recherches s. les conditions d'existence et de nutrition des Poissons dans les lacs eutrophes profonds; *V. Zaharesco.* Un cas exceptionnel de testicules fusionnés chez la grenouille; *I. G. Botez.* Recherches de Paléontologie humaine au N. de la Bassarabie; *M. David.* Qq. consid. géomorphol. s. le forage de Vaslui; *I. Borcea.* *Livoneca pontica.* n. sp. Cymothoïde parasite des Aloses et Sardines de la Mer Noire; *Idem.* Nouv. observations sur les migrations et s. la période de

ponte des espèces de Poissons migrants de la M. Noire; *Lucie Borcea-Leon.* Note sur *Tetrarhynchobothrium tenuicolle*, Dies.

Buletinul Soc. de Științe din Cluj. T. VII, f. 1, 1932. *S. Sanielevici.*

Sur certaines équations intégrales; *D. Rădulescu et P. L. Mureșanu.* Etude physico-chimique s. la chlorhidrine de l'éthylène; *R. Ripan.* Contr. à l'étude s. la formation des amines en solution aqueuse; *R. Ripan et L. Dima.* Contr. à l'ét. s. la formation des amines en sol. aqueuse. Amines doubles corresp. aux sulfoyanures métalliques; *E. A. Smith and F. M. Smith.* New experimental results on ultra Gamma-Rays; *G. Spacu et V. Armeanu.* Une nouv. méthode pour la recherche qualit. des chlorures, bromures et iodures en présence des sélénocyanures alcalins; *G. Spacu et G. Grecu.* Sur les amines corres. à la classe des sulfoyanures complexes; *G. Spacu et I. G. Murgulescu.* S. les argent-thiosulfates d'ammonium, de potassium et de sodium (II-e et III-e notes); *G. Spacu et P. Spacu.* Une nouv. macro-et micro-méth. rapide p. le dosage gravimetr. de l'argent; *Idem.* Contr. à l'ét. des sels complexes homogènes et hétérogènes en solution; *Idem.* Contr. à l'étude des périodes complexes; *N. T. Deleano.* Die Rückwanderung der Stickstoffsubstanz aus den Laubblättern u. ihre Speicherung im Stamme u. Wurzel. *Fr. Németh.* Terminologia reproducerii.

Revue médico-chirurgicale de Iassy. 45-e année, No. 4-5, 1932. *Dr. A. Toma et Gh. Costin.* L'importance de la radiographie dans le diagnostic des granulies; *M-mes les Drs. E. Lăzărescu, E. Triandaf, G. Cerne et le Dr. D. Lăzărescu.* Données statistiques de l'activité de la clinique ophtalmologique pendant l'année 1930; *Dr. A. Moruzi et Dr. J. Butescu.* A propos d'un cas d'embolie graisseuse; *Dr. A. Moruzi.* A propos du traitement de la neuralgie faciale; *Idem.* De l'heure chirurgicale; *Dr. C. Strat et Dr. E. Ionescu.* Quelques lésions de l'endocardite maligne à évolution lente; *Dr. G. Pirvulescu et M. Vascoboinic.* Les talalgies par exostoses sous-calcanéennes.

Revista Pădurilor, Anul XLIV,

No. 10-11, 1952. *C. D. Chiriță și R. D. Munteanu*. Problema subarboretului în arboretele de salcîm; *A. I. Ionescu*. Darea de seamă a Consiliului tehnic al pădurilor pe anul 1921; *P. A. Grunau*. Serviciul de cassă; *Otto Witting*. Inceputurile dreptului penal silvic în Transilvania; *Horia Manole*. Curățirile; *Gh. I. Ionescu*. Conferința lemnului la Viena; *N. Nedelcovici*. Al II-lea Congres Internațional de carbon-carburant; *Red. Excursia Soc. „Prietenii Naturii“ a naturaliştilor ieșeni în Dobrogea*; *V. A. S. Lemnul drept combustibil p. camioane*.

Arhivele Olteniei. Anul XI, No. 63-64, 1952, cu articole de: *I. C. Filitti, Ilie Chiriță, C. N. Mateescu, St. Nicolaescu și Ion Donat*. Oltenia istorică; Oltenia culturală; Note și comunicări; Recenzii.

Revista Critică. Anul 7, No. 1, 1953 cu articole de: *G. Pascu, D. Găzdaru, M. Burghel, H. Mihăilescu*: Cronică, recenzii.

Cărți și lucrări primite:¹⁾

Chiriță C. și Bălănică T.—Importanța ecologică a subarboretului în pădurile din Câmpia Română (Rev. Pădurilor 1952 No. 7, 22 pag. cu fig.)

Chiriță C. și Munteanu R.—Problema subarboretului în arboretele de salcîm (Rev. Pădurilor, 1952, No. 10-11, 24 pag. cu fig.)

Vasilie G.—Livoneca sinuata Koelb. ein Kiemenparasit des Fisches *Atherina hepsetus* L. (Publ. Soc. Nat. Rom., No. 11, 1952, 4 pag. 8 fig.)

Motaș C.—Din Biologia Himenopterelor predatoare (Rev. Șt. „V. Adamachi“ vol. XVIII, No. 2 12 pag. cu 9 fig.)

Alexinschi A.—Contribuțiuni la fauna Microlepidopterelor din Basarabia (Acta pro fauna et flora univers. vol. I, No. 1, 1952, 6 pag.)

Lacrișeanu C.—Animale producătoare de blănuri, București 1953, 43 pag. cu 41 fig.

Fintescu Gh.—N.—Zooparazitism fitopatologic Iași 1952, 31 pag.

Macarovici N.—Asupra geologiei sudului Basarabiei (Dări de seamă Inst. Geologic, V. XVIII. 1950, 6 pag. cu o hartă).

Borcea I.—Livoneca pontica n. sp, Cymothoide parasite des Aloes et Sardines de la Mer Noire (Ann. Sci. Univ. Iassy T. XVII p. 481-502 30 fig.)

Borcea I.—Nouvelles observations sur les migrations et sur la période de ponte des espèces de Poissons de la M. Noire (Ann. Sci. Univ. Iassy. T. XVII, p. 503-564)

Văscăuțanu Th.—Formațiunile siluriene din malul românesc al Nistrului—teză. (An. Institutului Geologic al României, V. XV, 1951, p. 425-663, 26 fig. și 12 pl. cu numeroase tablouri și hărți).

David M.—Quelques considérations géomorphologiques sur le forage de Vaslui (Ann. Sci. Univ. Iassy, V. XVII, f. 3-4 pp. 472-480.

Andreescu-Cale I.—Influența vegetației asupra regimului apelor și utilizarea ei tehnică, Iași 1953, 74 pag.

Alexinschi Al.—Contribuțiuni la cunoașterea faunei Lepidopterelor din Moldova de mijloc (Bull. Soc. Studenților în Șt. Nat. București anul III, 1952 pp. 126-131.

Radu V.—Les glandes surrénales des Sélaciens (C. R. Soc. Biol., T. CXI, 1952 p. 119).

Radu V.—Comportement de la glande surrénale de la Grenouille dans quelques conditions expérimentales (C. R. Soc. Biol. T. CXI, 1952 p. 122).

Șuster M. P.—Vorderbeinregeneration nach Ganglienextirpation bei *Dixippus* (=Carausius). morosus Br. et. Redt.

Șuster M. P.—Fangbeinregeneration nach Ganglien extirpation bei *Sphodromantis bioculata* Burm. Akademie der Wissenschaften in Wien. Akad. Anz. 1953 No. 7, 2 pag.)

Dracinschi Marg.—Über die reifen Spermatozoiden bei den Pteridophyten (Bul. Fac. Științe Cernăuți Bd. VI 1952, pp. 63-134 și 3 planșe).

1) In ordinea primirii.

A APĂRUT:

V. BUTUREANU
Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÎNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU
Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÎNEASCĂ

Lei 150

MATERIALE PENTRU ȘTIINȚI NATURALE,

CA: ANIMALE ÎMPĂIAȚE, COLECȚIUNI ÎN LICHIDE;
FOSILE NATURALE SAU MULAJE; SCHELETE ÎNTREGI
SAU PARȚIALE; COLECȚIUNI DE PLANTE; INSTRU-
MENTE PENTRU ENTOMOLOGIE, ETC.
LITERATURA DE SPECIALITATE

PROCURĂ

PAUL CRETZOIU

BUCUREȘTI V

STR. IZVORANU No. 46

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electr-citate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

**România balneară
și turistică**

de

E. TEPOSU și VAL. PUȘCARIU

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

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. B O G D A N

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, fasc. 1 cu 131 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj

Se poate comanda la autor sau la Institutul de Arte Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri Prețul lei 33

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

CUNOȘTINȚI de Zootehnie generală

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDAS**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 160**

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE **BRAWO**
GRAFICE ȘI EDITURA

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

«V. ADAMACHI»

S U M A R

- I. Simionescu.—Centenarul primei societăți științifice române.
 Ioan I. Plăcișteanu.—Cu prilejul efectului Smekal-Raman.
 Dr. Ing. Mihai Dima.—Utilizarea azotului din atmosferă în industrie.
 D. Gr. Constantinescu.—Radiațiunile Mitogenetice.
 Dr. R. I. Călinescu.—Teoria pendulației și Biogeografia.
 Dr. V. Grimalsky.—Influența apelor de revărsare asupra stărei biologice a bălților din delta Dunărei.
 Dr. V. Radu.—Un tratat de citologie vegetală.
 Nic. N. Moroșan.—Cea mai frumoasă dintre „Pointes en feuille de laurier solutréennes” din România extracarpatică.
 P. Cireș.—O aplicație a cunoștințelor asupra stărei coloidale în industria zahărului.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Const. Papp: Contribuțiuni geobotanice asupra văiei râului Cuejdin; **Redacția:** Centenarul Monitorului Oficial; **M. Zapan:** Cercetări asupra eliminărilor renale după efort; **I. Andriescu-Cale:** Un proiect uriaș realizat; **I. Plăcișteanu:** Noi particule fundamentale care alcătuiesc materia; **N. Al. Florescu:** Difuzia luminei; **N. Calinicencu:** Neutronul; **Const. Papp:** Genul stichococcus Năg. în flora României; **Dr. Gr. Gr. Iamandi:** Al XV caz de Gordius aquaticus parazit accidental la om; **C. Moțaș:** Expediția limnologică germană la Insulele Sundelor; **Const. Papp:** Două specii de Melica L., nouă pentru flora județului Iași; **Victor Tufescu:** Activitatea științifică a Soc. Geografice „D. Cantemir” (Iași) în anul curent; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

K. Viets: Vierte Mitteilung über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern (*C. Moțaș*); **R. Popovici:** Ein Beitrag zur mikroskopischen Untersuchung von prähistorischen Holzkohlen (*I. Atanasiu*); **Emilian Săhleanu:** Fossile spalax rest aus der Bukowina (*I. A.*); **C. Ambrojevici:** Zur Landschnecken fauna des nordeess arabischen Endneolithikums (*I. Atanasiu*); **V. Bezvali:** Odonata de Bessarabie (*I. Lepși*); **S. Zaharov:** Densitatea rețelei fluviale din Basarabia (*I. Lepși*); **H. Grozescu:** Geologia Zonei marginale a Flișului între Moinești și Piatra-Neamț (*N. Macarovici*); **I. Rostand:** L'Évolution des Espèces—Histoire des idées transformistes (*C. Moțaș*); **Dr. Hans Rebel u. Hans Zerny:** Die Lepidopterenfauna Albaniens (*A. Alexinschi*); **E. Miller, N. Zubowsky u. A. Ruschtschinsky:** Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens (*I. Lepși*); **V. Bezvali:** Hemiptères de Bessarabie (*I. Lepși*); **S. Polizu:** Din biologia păduchelului de măr, Aphis mali F. (*I. Lepși*); **† Teslinsky:** Orthoptera de Bessarabie (*I. Lepși*); **Ritta Brunetti:** L'atomo e la sue radiazioni (*N. Bărbulescu*); **Al. Codareea:** Studiul geologic și petrografic al regiunii Ocna de Fer—Bocșa Montană (*M. G. N.*); **Th. Văscăuțanu:** Formațiunile siluriene din malul românesc al Nistrului (*N. G. Macarovici*); **L. Léger & M.-lle M. Gunthier:** Endomycetes nouveaux des larves aquatiques d'Insectes (*C. M.*); **A. Dorser:** Infection de truites aren-ciel d'élevage par Echinorhynques (*C. M.*); **Dr. Constantin Papp:** Monographie der europäischen Arten der Gattung Melica (*Ref. aut.*); **Prof. Dr. Ioan Grințescu:** Cours de Botanică generală (*Const. Papp*); **M. Brândza și Th. Solacolu:** Contribution à l'étude des gastéromycetes de Roumanie (*Const. Papp*); **Botoșanii în 1932:** Schiță monografică (*V. T.*).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 80 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea București

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

C. MOTĂȘ

Profesor universitar Iași

I. G. BOTEZ

Profesor universitar Iași

R. CERNĂTESCU

Profesor universitar Iași

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Botez* (Laboratorul de Geologie, Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laboratorul de Zoologie, Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de fizică, Universitatea Iași), sau D-lui *V. Zăhărescu* (Lab. de Morfologie Univ. Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 8 lei.

Pentru instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza primul număr.

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

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

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

c) Colaboratorilor li se trimite numai întâia corectură, dacă doresc.

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

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

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

Pentru numerele neprimite, ad-ția nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

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

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

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

Centenarul primei societăți științifice române

de

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din București

Centenarul societății ieșene se indenifică de fapt cu centenarul științei române, deoarece activitatea desfășurată în sînul ei reprezintă o primă etapă din evoluția științifică a țării, cea de a doua, mai temeinică, începînd dela înființarea Universității din Iași, la 1860, adică abia după 30 ani.

Și unităților sociale li se pot aplica legi biologice. Evoluția culturală și științifică în România reproduce fazele principale din evoluția cores-

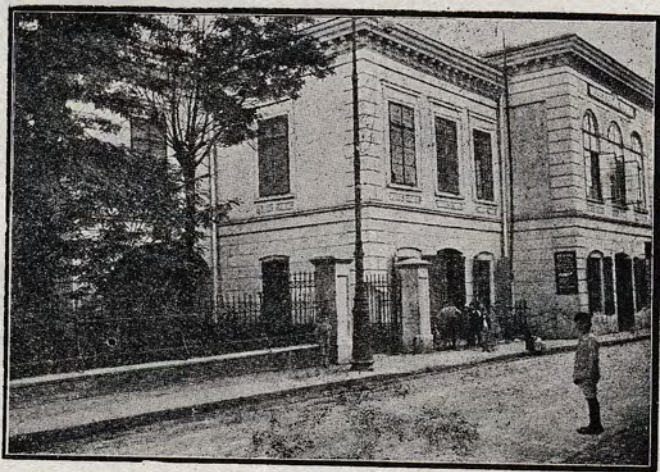


Fig. 1. Muzeul Istorico-Natural din Iași.

punzătoare a altor popoare mai privilegiate, sau chiar din evoluția generală a civilizației europenești, căci civilizația nu este altă ceva decît reflexul social al culturii.

Trăind lungă vreme, încercuți de dușmănoase valuri, undele deșteptării au pătruns mai greu la noi. Epocii lui Lavoisier, Buffon, Humboldt, îi corespunde la noi faza în care ciaslovul, psaltirea și viețile sfinților țineau locul filosofiei și al științei.

Totuși în pătura conducătoare, restrînsă, nu lipseau semne de primenire, năzuinți către o lume nouă, către un ideal întrezărit abia prin negura ce învăluia mulțimea.

Existau ici și colo cuiburi, în care știința era în cinste. Veacul al 19-lea,—vremea Renașterii noastre culturale, după un lung ev mediu—

începe cu revoluția provocată de știință. Ingineria lui Asachi și Gh. Lazăr aduce zorii vieții naționale. Știința dă îndemn; nu e un incident.

Spiritul științific pătrunsese în sferele înalte, restrânse e drept. Existau uneori biblioteci științifice în conacul boeresc dela sate. Un cunoscut călător francez pomeneste de o astfel de bibliotecă care cuprindea numeroase cărți de chimie, la curtea unui boier muntean. Simburele bibliotecii dela Universitatea din Iași, în ce privește partea științifică, este alcătuit din bibliotecile donate de boerii moldoveni din prime jumătate a veacului al 19-lea. Cărți aiurea rare se găseau în bibliotecile boerilor de pe vremuri.

Cuvier, *Les ossements fossiles, d'Orbigny Paléontologie française, de Blainville* etc., opere scumpe, care nu se întâlnesc azi nici în institutele universitare de specialitate, făceau podoaba bibliotecilor boerești.



Fig. 2. D-rul Iacob Czihack, fundator principal și donator al Societății de Medici și Naturaliști.

V. Adamachi era un iubitor de știință. A avea cărți de seamă, de astronomie, de matematici înalte. Așa se lămurește dorința ce s'a exprimat în legatul important făcut Academiei Române. Cultura științifică a lui Adamachi, prin donația lăsată, a contribuit în largă măsură la progresul studiilor științifice la noi. Revista în care se publică aceste rînduri este și ea un ecou al preocupărilor științifice ce le avea boierul moldovan. Așa stînd lucrurile, înființarea, în 1833 Martie 18, a *Societății de Medici și Naturaliști din Iași*, nu trebuie privită ca un trandafir plantat

cine știe cum în mijlocul cîmpului lăsat pîrloagă. Exista la întemeietorii ei o prealabilă pregătire spirituală. Se simțea necesitatea stringerii la un loc a celor care au avut norocul, fie prin naștere, fie prin educație, să trăiască o bucată de vreme în mediul real științific din apus, sau să fie influențați de el.

Așa se lămurește primirea caldă și răpedea înfăptuire a gîndului de a înființa o societate științifică. În comitet iau parte nu numai de formă, viitorii domnitori, mitropolitul țării, marii direcțori, etc. Entusiasmul ce domnește nu e flacăra ce pîlpîie din înțetirea lui *Czihak* ori a însuflețitorului cultural al Moldovei *Gh. Asachi*. E o spontană deșteptare a unei stări latente, reminiscența pregătirii din apus sau influența directă a pregătirii apusene.

Inființarea muzeului este dovada seriozității mișcării științifice pornită cu bună credință și dor de propășire. Biblioteca societății, cu însemnate reviste vechi și lucrări de samă din prima jumătate a veacului trecut, arată temeinicia cu care se lucra și importanța ce se dădea socie-

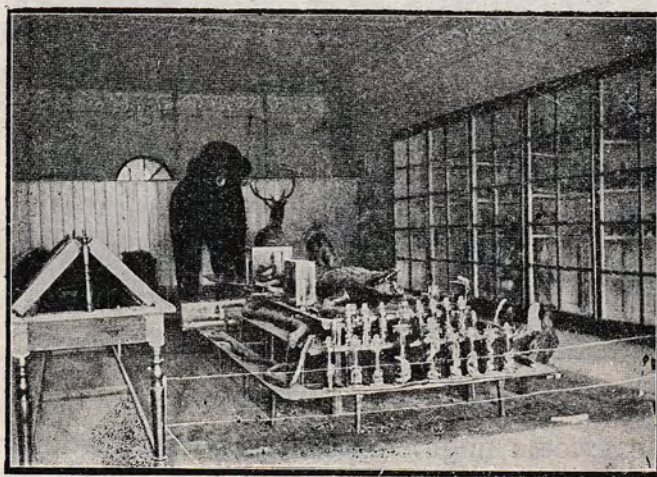


Fig. 3. „Sala Elefantului“ din Muzeul Istoric-Natural cum era în 1911

ității romîne de către societățile străine. *Humboldt*, *Demidoff*, *Leuckart*, au primit cu dragă inimă să facă parte dintre membrii corespondenți ai tinerei societăți.

Cu înființarea ei se începe la noi activitatea originală în domeniul cercetărilor științifice dar și a didacticei Șt. Naturale. În special studiul Botanicei este așezat pe baze solide de către membrii societății noi. Dr. *Brandza* n'ar fi putut scoate *Conspectul florei romîne*, fără contribuțiunile însemnate ale unui *Edel*, *Szabo*, etc.

Se poate spune că și studiul chimiei își are origina tot în spiritul științific propagat de societate. Se arată prin analizele apelor minerale de la Slănic, Oglinzi, etc.

Scopul societății era doar, după înflăcărata cuvîntare a D-rului *M. Zotta*, și „de a se îndeletnici cu aflarea tuturor odoarelor prea puțin cunoscute în acest pămînt“.

Prin studiul lui *Hodocin* asupra mineralelor din colțul nord-vestic al Moldovei, și geologia, prin mineralogie, își are la noi rădăcini tot în influența Societății de medici și naturaliști.

Ca întotdeauna și pretutindeni, o instituție nu numai particulară dar

și de stat, e în funcțiune de influențarea și puterea de muncă a celor ce o conduc. Astfel se explică oscilațiunile în viața de mai târziu a societății. După retragerea lui *Czihak* societatea lîncezește; nu moare. Se încearcă în diferite rînduri să i se dea viața complexă de odinioară, dar vremurile sunt dimpotrivă. Specializările fărâmițează coeziunea membrilor. Iau naștere nucleie noi, științifice și literare.

Principalul însă e că, Societatea ca închegare științifică, a rămas pînă azi, deși titlul ei vechi „Societate de medici *naturaliști*“, nu mai corespunde realității decît prin muzeul înviorat în ultimii ani.

N'are a face. Prefacerile sunt inerente societății omenești. Fapt e că Societatea reprezintă cea mai veche încercare, rămasă trainică, de a învinge neprielnicia soartei, scurtînd evoluția prea înceată și creînd măcar un punct comun între țara noastră și țările apusene.

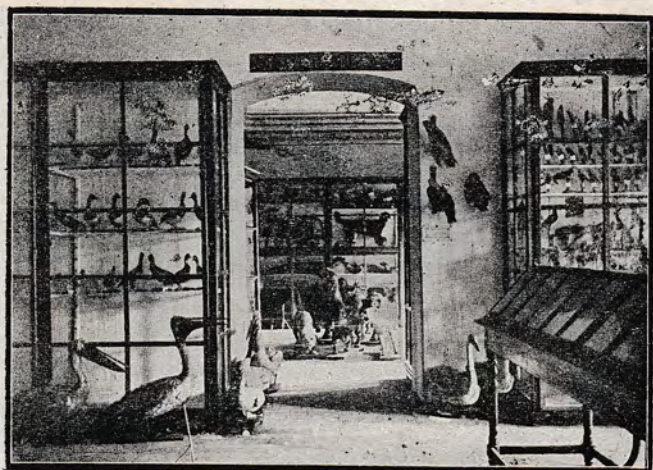


Fig. 4. Sala Păsărilor din Muzeu cum era în 1911

Alături de Școala inginerască a lui Asachi, devenită Academia Mihaileană și apoi Universitatea, Societatea medicilor și naturaliștilor completează mijloacele de progres științific, cu care Principatele Unite, prin capitala Moldovei deocamdată, pornesc la drumul evoluției științifice.

După o sută de ani dela înființarea Societății, nu numai ca formă ci și ca fond, cultura științifică în România, nu e departe de acea a țărilor care a pornit la drum cine știe de cînd. Nu trebuie de uitat că viațul scurs n'a fost fără piedici pentru progresul științific. Scoțîndu-se greutățile inerente începutului închegării statului, ca și perioadele de regres aduse de cele trei războaie, bilanțul activității noastre culturale în genere, științific în special, este mult grăitor, pentru valoarea energiei noastre etnice. Ce-a înfăptuit în toate domeniile în scurtul timp de cînd am avut puțința de lucru, ne dă măsura de ce am putea înfăptui pentru soliditatea țării de acum, dacă s'ar ajunge la o metodificare în gospodăria nevoilor generale și dacă științii, factor de progres chiar economic al țării, i s'ar da cătarea și liniștea necesară pentru a produce tot ceiace energia noastră națională ar fi în măsură să producă.

Cu prilejul efectului Smekal-Raman

de

IOAN I. PLĂCINTEANU

Profesor la Universitatea din Iași

Nu este—socot eu—fără importanță să se illustreze odată mai mult rolul din ce în ce mai hotărît pe care concepțiile teoretice îl cuceresc în fizica modernă. Nu un rol de înregistrator bibliografic,—sau pe romînește: de viteaz după războiu! Căci pe lîngă coordonarea unitară a tuturor rezultatelor experimentale și empirice, spre a le putea reduce la consecințe strict logice—pe cît posibil, pe calea rigurozității raționamentului matematic—din hipoteze primordiale și complet generale, care își trag obîrșia din noțiuni a căror analiză cade în domeniul teoriei cunoașterii,—un sistem teoretic, în fizica modernă are și rolul de prevestitor de fenomene noi.

Știința modernă s'a dezvoltat în așa fel în ultimele trei, patru decenii, în cît extrem de rare ori o descoperire nouă mai poate fi urmarea unei întîmplări fericite, cum se citează a fi fost însăși descoperirea razelor X de către Roentgen. Din ce în ce mai mult experiența urmează teoriei. Las la o parte exemplele clasice, dintre care cel mai edificator e găsirea undelor electromagnetice de către *H. Hertz*, după indicațiile profesorului său *H. Helmholtz*, care vroia prin aceasta să verifice prevederile pur teoretice ale fizicianului englez *C. Maxwell*. Mă mărginesc să citez din ultimile rezultate care ilustrează teza noastră, doar cîteva, din domeniul fizicii atomice, ca să nu fac o excursie prea lungă prin regiunea dominată de teoria relativității. Amintesc, așadar: grupul de cercetări asupra numeroaselor spectre al elementelor, spre a se verifica teoria cuantică a lui *Bohr*; descoperirea de elemente noi (Hafnium etc.) din considerațiuni teoretice asupra consecințelor cantice a alcătuirii sistemului periodic al elementelor; aranjarea, de către *J. Franck* și *G. Hertz* în Göttingen a frumoaselor experiențe asupra **cioenirilor cu electroni** prin care se poate spune că **salturile quantice** cerute de teorie, se numără, se văd! Apoi recente și extraordinarele experiențe ale lui *G. P. Thomson*, *Davisson* și *Germer* asupra **interferenței materiei**, care își au sursa în conflictul teoretic dintre cele două concepții extreme care stăteau la baza teoriilor optice,—concepția ondulatorie și concepția corpusculară—culminînd în teoria unitară a **undei asociate oricărei particule materiale** (*L. de Broglie*).

Ca să nu vorbim de cît de domeniile de cercetări care fac epocă. Printre ele se așează și **efectul Smekal-Raman** (e. S.—R.).

Iaamte de a fi fost găsit pe cale experimentală de către fizicienii indieni *C. V. Raman* și *K. S. Krishnan* (prima comunicare la 16.II.1928) la fluide și concomitent, de către fizicienii ruși *G. Landsberg* și *L. Mandelstam* (5.V.1928) la cristali,—e. S.—R. fusese prevăzut și analizat teoretic de către fizicianul german *A. Smekal* (publicat în revista „Naturwissen-

schaften", vol. 11, pg. 873, 1923) pe baza concepției externe a quantelor de lumină (fotoni), formulată de *A. Einstein* încă din 1917.

După *Einstein* lumina are o constituție corpusculară. Un astfel de corpuscul special, numit quant de lumină sau foton, se propagă în spațiu cu viteza luminei în vid c , purtînd cu el o energie de mărimea $h\nu$, unde h este o constantă universală numită constanta de acțiune a lui *Planck*, și ν frecvența luminei considerate. Masa unui astfel de foton este nulă în repaos. Direcția lui de propagare este determinată de direcția unei alte mărimi care-l caracterizează, ca pe orice corpuscul material, numită **cantitate de mișcare**, sau **impuls**. Valoarea absolută a impulsului este la foton $\frac{h\nu}{c}$.

Un mediu material este constituit din particule elementare de materie (atomi, molecule, asociații de molecule). Fiindcă pentru e. S.—R. s'a dovedit experimental că moleculele sunt acelea care se manifestează activ, vom vorbi de ele drept particule constitutive ale materiei. Aceste molecule pentru un corp determinat se deosebesc între ele prin așa numitele **stări** în care se găsesc. O astfel de **stare** reprezintă o anumită dispoziție, nu statică, ci dinamică, a atomilor și electronilor în moleculă, de așa natură în cît ea posedă o anumită energie. Putem deci să definim o **stare**—*P* prin energia ei corespunzătoare E_P .

După *Smekal*, cînd cade un fascicol de lumină monocromatică (de o anumită frecvență fixă ν) peste un mediu turbure format din molecule, se declanșează un proces de ciocniri între fotoni și molecule. Pentru fiecare act elementar al acestui fenomen rămîne valabil principiul **conservării energiei**. Un foton $h\nu$ lovește o moleculă care se află în starea de energie E_P . Se provoacă atunci prin ciocnire un schimb de energii între foton și moleculă, astfel în cît după săvîrșirea procesului, ne trezim cu o moleculă de energie schimbată E_Q (zicem că molecula a efectuat un **salt** din starea $-P$ în starea $-Q$) și cu un alt foton $h\nu'$, de altă frecvență ν' , care se manifestă ca lumină difuză.

Principiul conservării energiei cere ca energiile în contact înaintea procesului să fie egale cu energiile de după proces; adică, (neglijînd energiile cinetice ale moleculei, ca fiind extrem de mici).

$$E_P + h\nu = E_Q + h\nu'$$

De unde rezultă imediat

$$\nu' = \nu + \frac{1}{h}(E_P - E_Q).$$

După a doua ipoteză fundamentală din teoria quantelor a lui *Niels Bohr* (1913), cînd un atom (sau moleculă) suferă o variație de energie $E_P - E_Q$, el liberează un quant de energie de mărime $h\nu_{PQ}$.

Putem deci scri

$$\nu' = \nu + \nu_{PQ} \text{ cu condițiile } \nu_{PQ} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0, \text{ după cum } E_P \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} E_Q$$

Prin urmare, **ce vom observa în lumina difuzată?** Vom vedea mai multe feluri de lumini, și anume:

1. O lumină de frecvență $\nu' = \nu - \nu_{PQ}$ atunci cînd $E_P < E_Q$. Aceasta este așa numita **linie deplasată spre roș**, căci frecvența ν' a luminei difu-

zate este, precum se vede, mai mică de cît frecvența luminei incidente sau excitatoare ν . Așa dar linia corespunzătoare va fi deplasată din punctul ν al spectrului în spre punctul ν' de frecvență mai mică, și deci, de lungime de undă mai mare; deci, spre roș. Această lumină poartă numele lui *Stokes*, deoarece acest fizician englez a găsit-o în fenomene asemănătoare cu e. S.—R, (fluorescență).

2. O lumină de frecvență $\nu'=\nu$, atunci cînd $E_p=E_0$. Aceasta e **linia nedepasată**, fiindcă rămîne în acelaș loc în spectru. Cînd s'au studiat întăi fenomenele de difuzie, s'a obținut în special acest fel de lumină, constituind fenomenul normal, propriu zis al difuziei luminei. Cu ajutorul acestui fenomen (cunoscut sub numele de efect *Tyndall*), lordul *Rayleigh* a explicat culoarea albastră a cerului. Analog se explică dealtfel și culorile corpurilor (care difuzează exact frecvența incidentă: un corp privit în lumină roșie, apare de culoare roșie, în albastru, apare albastru etc.).

3. O lumină de frecvență $\nu'=\nu+\nu_{pq}$, atunci cînd $E_p>E_0$. Linia apare **deplasată spre albastru** ($\nu'>\nu$). Poartă numele de **ante-Stokes** prin opoziție cu prima.

Razele difuzate *Stokes* și *ante-Stokes* ($\nu'=\nu$) nu pot interfera cu raza excitatoare. Se numesc **incoherente**. Din potrivă **raza Rayleigh** ($\nu'=\nu$) este **coherentă**. Primele două sînt simetric așezate față de ultima (Rayleigh).

Așa a fost, prin urmare, încă din 1922, formulat teoretic, e. S.—R. În 1928 a fost găsit experimental. Dispozitivul experimental este extrem de simplu. Se lasă se cadă lumina monocromatică a unei lămpi cu mercur (prin filtrarea liniilor nenecesare) concentrată cu ajutorul unor lentile care aruncă o imagine reală a sursei, în interiorul corpului transparent (un vas umplut cu lichid pur, pe care vrem să-l studiem. Apare un con de lumină slabă.

Dacă am fi aruncat lumină albă, corpul ne apărea slab luminat, cu o lumină difuză, albastruie. Efectul *Tyndall-Rayleigh*: pentru unde scurte coeficientul de difuzie e mai mare decît pentru unde lungi. Acest fenomen de difuzie fusese considerat de *Goethe* drept **fenomen fundamental** (*Urphaenomen*), bazîndu-și pe această eroare, teoriile sale subiective asupra luminei și culorilor.

Imaginea lămpii de mercur, privită perpendicular pe direcția incidenței, în spectrograf (după o expoziție îndelungată, de 40—100 ore) ne prezintă efectul căutat. Diferitele dificultăți experimentale, cum sînt perturbația provocată de spectrul continuu al Hg; necesitatea de a pune lampa de mercur foarte aproape de corpul de cercetat din cauza slabei intensități a luminei difuzate, eliminarea luminei false și în deosebi, posibilitatea de a lucra cu cantități extrem de mici din lichidul de studiat, au fost treptat înlăturate și puse la punct.

De reținut este că, în fenomenele asemănătoare cu e. S.—R. ca fluorescența, efectul Compton, difuzia normală, nu s'a putut găsi de cît liniile Rayleigh și Stokes, și acestea, numai pentru *anumite* rațiuni din spectru. Pentru prima oară *Raman* pune în evidență linia ante-Stokes de frecvență mărită, putîndu-se mișca în *toate* regiunile spectrale. Acest fapt, unit cu importanța covîrșitoare a fenomenului, prin aceia că permite incursiuni informative în domeniul constituției moleculare a materiei (întru cît deplasarea frecvenței s'a găsit a fi aceiași cu frecvențele de oscilație și rotație moleculară în ultra-roș), a adus, pe drept, marelui fizician, premiul *Nobel* pe 1930. De altfel, la începutul cercetărilor sale

(care datează cu câțiva ani înaintea descoperirii e. S.—S.) însuși *Raman* atribuia liniile observate ante-stokesiene, unui „fel special de fluorescență”, necunoscută încă, pe care substanțele întrebuintate ar poseda-o în slabă măsură. De abia după ce *A. H. Compton* găsește că razele *Roentgen* și *Gama*, cînd cad peste electroni produc o variație a frecvenței, *Raman* își reia experiențele și dă interpretarea justă liniilor ante-stokesiene.

Pentru a pune în evidență marea însemnătate a efectului S.—R., să urmărim,—pe cît aceasta e posibil într'un articol de revistă—evoluția ideilor teoretice în domeniul considerat.

Încă din 1925, *Kramers* și *Heisenberg* au observat că rezultatele căpătate prin simple deducțiuni energetice (cum face *Smekal*), care nu folosesc mai amănunțit mecanismul interacțiunii dintre materie și radiație, nu ne pot da nici un fel de informațiuni asupra stărilor de polarizare și intensităților liniilor difuzate. Problema de căpetenie, care preocupă pe vremea aceia pe fizicieni, era conflictul din ce în ce mai accentuat și amenințător dintre cele două concepțiuni: corpusculare și ondulatorii. Rezultatele importante obținute prin teoria corpusculară (efectul *Compton*, efectul foto-electric, efectul *Smekal* etc.) afirmă neîndoelnic veridicitatea hipotezei. Pe de altă parte toate fenomenele unite cu procese de interferență, difracție, difuzie, nu puteau eși din cadrul hipotezei ondulatorii. De aici multe încercări de a se pune de acord hipoteza einsteiniană a „luminei-săgeată” cu concepția clasică, ondulatorie.

Se ajunsese așa de departe, în cît se propusese renunțarea la principiul conservării energiei și impulsului pentru **actul elementar**, păstrîndu-li-se numai o valabilitate statistică.

E vorba de teoria lui *Bohr-Kramers-Slater* a oscilatorilor virtuali. O amintesc fiindcă oferă încă un exemplu în ilustrarea tezei pusă de noi la începutul acestui articol. Într'adevăr, imediat fizicienii germani *Geiger* și *Bothe* au vrut să controleze experimental considerațiunile teoretice. Prin minunate experiențe ei reușiau să stabilească, în efectul *Compton*, coincidențele dintre momentele cînd erau desfăcuți electronii izbiți prin luminarea cu raze *Roentgen*, pe deoparte, și momentele cînd erau desprinși electronii secundari de către radiația corespunzătoare difuzată. Astfel de coincidențe puteau exista numai dacă desfacerea ambelor feluri de electroni se datorează unuia și aceluiaș quant de lumină, de energie $h\nu$ și impuls $\frac{h\nu}{c}$. Ceeace într'adevăr s'a putut observa. Asta însemna însă că pentru **fiecare act elementar** principiul conservării energiei era riguros satisfăcut,—infirmîndu-se în consecință, teoria pomenită mai sus.

În perspectiva acestor considerațiuni, *Kramers* și *Heisenberg* reușesc totuși să stabilească o formulă pentru fenomenul general al **dispersiei** luminei (variația indicelui de refracție al mediului cu frecvența incidentă). Ideia fundamentală care-i conduce, este aproximarea unui mecanism pentru interacțiunea dintre radiațiune și materie, analog celui imaginat de *Bohr-Kramers-Slater*. Modelul clasic al unei particule materiale este un oscilator—*Planck*: un punct material oscilînd sub acțiunea forței elastice în vecinătatea unui centru atractiv. Cînd cade lumină peste un sistem multiperiodic format dintr'un ansamblu de astfel de oscilatori, ei încep să se agite, emițînd unde secundare, și anume, toate armonicele unui sistem primitiv de frecvențe fundamentale. Starea de mișcare a unui

astfel de sistem multiperiodic de oscilatori, este definită de așa numitul **moment electric** al sistemului, care poate fi exprimat printr'o **serie Fourier**, cu coeficienți care măsoară amplitudinea oscilației (deci intensitatea radiației).

După teoria quantelor (*Planck-Bohr*) frecvențelor și amplitudinilor care apar în această expresiune, le corespund anumite frecvențe quantice (date de legea formulată mai sus, prin diferențe de energii, lege care s'a dovedit a fi o adevărată și viguros exactă lege naturală) și anumite probabilități quantice pentru salturile posibile dintr'o stare P într'o altă stare Q , probabilități legate prin relațiuni determinate și explicite cu amplitudinile clasice. Această corespondență între mărimile clasice și cele quantice, precum și regulile de subordonare între ele, alcătuiesc **principiul corespondenței** formulat de *Bohr* încă în prima sa lucrare (1913), dar desvôltat și precizat în anii următori ai evoluției teoriei quantelor, ca un auxiliar extrem de util, în cercetarea problemelor legate de **polarizare și intensitate**.

Ei bine *Kramers* și *Hesenberg* tratează fenomenul de **dispersie** astfel: un câmp alternativ (undă electromagnetică) induce în sistemul multi-periodic de oscilatori, un moment electric perturbat. Se calculează apoi radiația astfel obținută prin metodele analitice puse la îndemână de mecanica clasică hamiltoniană. După care, în rezultatele găsite, se înlocuiesc ulterior mărimile clasice care figurează în expresiuni, prin mărimi quantice, cu ajutorul dicționarului oforit de **principiul corespondenței**. După acești autori, **saltul** făcut de particulă din starea P în starea Q , nu este nevoie să fie efectuat **direct** (s'ar putea ca acest salt să fie interzis de legea quantică a **selecțiunei**), ci prin intervenția unei stări intermediare E_R cu care și E_P și E_Q se pot combina. Cu ajutorul acestor stări numite de *Smekal* **metastaționare** se elimină dificultatea ce s'ar creia prin necesitatea posibilității tuturor salturilor.

Pe această cale autorii de mai sus, găsesc o expresiune pentru momentul electric, avînd următoarele trăsături caracteristice: 1) Permite calculul intensității razei difuzate, care se găsește a fi proporțională cu puterea a patra a frecvenței difuzate (și cum aceasta diferă extrem de puțin de frecvența incidentă, rezultă proporționalitatea cu puterea a patra a frecvenței excitatoare), și cu numărul de molecule în starea inițială corespunzătoare liniei considerate (pentru linia Rayleigh și Stokes, starea inițială este starea fundamentală; pentru linia ante-Stokes, este o stare excitată). 2) Pentru radiația nedeplasată (Rayleigh), formula cuprinde termeni care se referă la **absorbție** (termeni pozitivi) ca orice formulă clasică, dar și termeni care se referă la **emisiune** (termeni negativi) introduși pentru prima oară de *Kramers*. 3) Pentru radiațiile difuzate cu frecvențe diferite cu frecvențe diferite de cea excitaioare (Stokes și ante-Stokes) formula conține termeni corespunzători salturilor efectuate de molecule mai întâi într'o stare metastaționară (nestabilă, sau mult mai puțin stabilă decît stările staționare) de unde apoi sau trece într'o altă stare finală, sau revine înapoi. Ideia acestor stări intermediare a fost în-tăia oară introdusă de *Herzfeld* pe baza concepției luminei-săgeată. Aceștia sunt de fapt termenii cari exprimă formularea teoretică a efectului S.-R.

Trebuie să punem însă în evidență faptul că ideia stărilor metastaționare, constituie propriu vorbind, o ipoteză de sine stătătoare, distinctă de metoda quantică adoptată în stabilirea formulei dispersiei. Ea nu este implicit cuprinsă în ideia fundamentală a teoriei quantelor clasice. De

abea în **mecanica ondulatorie** a lui *Schrödinger*, ea este redusă la o simplă posibilitate matematică a teoriei. Iată ce spune însuși *Schrödinger* (*Quantisierung als Eigenwertproblem*. IV-te Mitteilung S. 130, 1926): „Teoria dispersiei după *Born*, *Heisenberg* și *Jordan* cu toată marea asemănare formală cu cea dedusă prin mecanica ondulatorie, nu permite, pe cât văd eu, un raționament analog celui folosit de noi. Căci quantum-mecanic nu se poate vorbi de cât de **un singur** fel de reacție a atomului asupra radiației incidente. Atomul este conceput ca un tot în care timpul nu joacă nici un rol, și nu e posibil să exprimăm cu vocabularul acestei teorii, faptul sigur că atomul în timpuri diferite se găsește în stări deosebite, reacționând diferite asupra radiației incidente“.

Așa dar, pe cât este de satisfăcătoare această expresie a lui *Kramers* și *Heisenberg*, din punct de vedere formal (regăsită de *Born*, *Heisenberg* și *Jordan* pe baza **mecanicii quantice** dezvoltată între timp de aceiași autori,—teorie la care se referă citatul de mai sus din *Schrödinger*), pe atîta suferă punctul de vedere principal cuprins în metoda teoretică folosită. Acest neajuns nu este de altfel particular pentru cazul formulei dispersiei, ci este de ordin mai general, specific teoriei quantice a lui *Planck-Bohr*. E vorba de însăși metoda cuprinsă implicit în **principiul corespondenței**, care nu poate rămîne admisibilă de cât, cel mult, ca o **hipoteză de lucru**, și nici decum ca un adevăr fizic. A trata o problemă fizică mai întîi prin mecanica hamiltoniană și electrodinamică maxwelliană,—a traduce apoi după dicționarul principiului corespondenței mărimile clasice în mărimi quantice, care contrazic tocmai concepțiile și noțiunile folosite de mecanică și electrodinamică,—este în definitiv ceva care nu numai că nu satisface spiritul logic, dar supără. Acest paradox l'a determinat pe *Heisenberg* să analizeze—așa cum pe vremuri făcuse Einstein în relativitate cu noțiunile de timp și spațiu—unele noțiuni general admise ca indiscutabile în fizica atomică, cum sunt noțiunile de poziție a unui corp în mișcare, de viteză, impuls etc., reducîndu-le la mărimi, numite de el **principal observabile** (cum sunt de pildă, amplitudinile și frecvențele) singurele care pot figura în expresia unei legi fizice stăpînind lumea atomică. Această teorie a fost ulterior dezvoltată de *Born*, *Heisenberg* și *Jordan*. La ea m'am referit mai sus. Consecințele analizei lui *Heisenberg* sunt tot atît de revoluționare ca și cele din relativitatea einsteiniană, care stîrnise panică în rîndurile „intelectualilor de bun simț“. Ele împing la concluziuni și mai radicale, zdruncinînd încrederea în acel principiu care stă la baza întregii activități deterministe: **principiul cauzalității**. Evident, în regiunea lumilor atomare.

Din mecanica matricelor lui *Heisenberg* (mărimi matematice asemănătoare determinantilor), unită cu ideia lui *L. de Broglie* a **unde asociate materiei**, se dezvoltă în tempo rapid, noua mecanică ondulatorie, a lui *Schrödinger* și mecanica quantelor a lui *P. Dirac*, care aplicate problemei de dispersie și difuzie a luminei, elimină ultima urmă de arbitrar și empirism.

Așa iau naștere și se desfășură **teoriile fizice**: din necesitatea gîndirei omenești de a concepe unitar și înțelege, nemulțumindu-se numai să înregistreze, fenomenele naturei.

Utilizarea azotului din atmosferă în industrie

de

Dr. ING. MIHAI DIMA

Laboratorul de chimie tehnologică Univ. Iași

Atît timp cît azotul a fosi considerat ca un corp inert, incapabil de a întreține viața, rolul său chimic și biologic a fost complet nebănuît. De îndată ce însă în ultimii ani ai sec. XVII-lea, s'a dat la iveală descoperiri ca, descompunerea amoniacului prin scînteii electrice în Azot, (Berthollet) sau oxidarea azotului din aer tot prin scînteii electrice la acid azotic, (Cavendish) această ignoranță asupra azotului a început să dispară, iar secolul al XIX-lea s'a remarcat prin atîtea eforturi în scopul de a evidenția rolul atît de important al azotului în fenomenele din natură. Deasemenea descoperirea prezenței azotului în plante și în animale, cari dimpreună cu solul constituiesc ciclul azotului în natură, au făcut pe Boussingault, Schloesing, Müntz, Winogradsky, să urmărească pas cu pas azotul.

Pentru restabilirea ciclului de azot din natură, în care cantitatea de azot nu este constantă, (antrenarea azotaților prin apa ploilor, degajare parțială a azotului amoniacal în atmosferă, etc.), intervine și atmosfera cu o cantitate suplimentară de azot. Față însă de marea cantitate de azot ce există în atmosferă, această cantitate cu care intervine este extrem de mică.

Intr'adevăr, cantitatea de azot ce există în natură, e enorm de mare. Un kgr. de pămînt conține cam 0,5-5 gr. de azot. Un hectar de pămînt bun, conține aproximativ 6000 kgr. de azot sub diverse stări. Pe lîngă aceasta, atmosfera conține o mare rezervă de azot, ce poate fi evaluată la 7,5 tone pentru fiecare m² de pămînt. Deasemenea circulația în Univers a azotului combinat, este extem de mare. Datorită marei solubilități a nitraților, apele solvesc mari cantități din aceștia. Așa de ex., apele unui fluviu cum e Rhinul, cară spre mare în fiecare an, cca, 50.000.000 kgr. de acid azotic.

Acest aport de azot, adăogat la acel adus de ploi, face din oceane un imens rezervoriu de azot combinat, solubil.

Dar acest azot, sub formă de acid azotic, nu rămîne inert: plantele marine, ca și plantele terestre, asimilează nitrații, îi transformă în produse azotoase complexe, ce vor lua mai tîrziu forma amoniacală, formă sub care se găsește la analiza apelor de mare.

Azotul amoniacal, format în oceane, trece parțial în stare gazoasă în atmosferă și se reîntoarce apoi iarăși pe pămînt, odată cu ploaia.

Oricît de mare ar fi această rezervă de azot, de care dispune pămîntul, totuși ea nu poate satisface în multe locuri și aproape în toate părțile unde se face o cultură intensă, căci nu tot acest azot ce se găsește în mod natural, este sub formă asimilabilă, așa cum îl iau plantele și animalele la un moment dat.

Faptul, că îngrășămintele azotate ameliorează în mod vizibil recoltele, arată că azotul preexistent și așa de abundent, nu se găsește sub o formă ce poate să fie total utilizabil.

În țările unde însă densitatea populației este accentuată, cultivarea terenului fiind intensă, el se epuizează, consumul de azot asimilabil depășind mult cantitatea ce se reface în mod natural, trebuie neapărat ca această lipsă să se completeze prin îngrășăminte fabricate.

Creșterea populației a determinat în așa măsură necesitatea hrănirii pământului cu îngrășăminte agricole, că încă din anul 1898, la o ședință a lui „British Association” *Sir William Crookes* a fost nevoit să-și exprime părerea că va fi imposibilă aprovizionarea populației mereu crescînde a pământului cu pîine, dacă nu se va găsi un mijloc de a se da pământului productiv, îngrășăminte azotoase, pe cale artificială.

Nu numai agricultura, ci sunt și alte multe industrii consumatoare de materii azotoase (industria materiilor explozibile, a acidului sulfuric, a nitrobenzenului, a celuloidului, a culorilor nitrate etc.) și care pun cu toată seriozitatea, problema economică a azotului.

Ce e drept, dacă în timp de pace, substanțele azotoase asigură fertilitatea cîmpului, în timp de război ele asigură apărarea națională. În timp de război fabricația explozibililor domină chestiunea agricolă, căci aproape tot azotul produs este utilizat în acest scop. Din contra, în timp de pace cererile agricole devin preponderente, aproape 4/5 din consumul total de salpetru, este consumat de agricultură.

Sursele de aprovizionare cu substanțe azotoase pentru agricultură și industrie, înainte de 1913. erau: zăcămintele din Chili, sărurile de azot, (sulfat de amoniu) dela distilarea huilei și dela cocserii și în cîteva țări se începuse a se fixa azotul, în diverse uzini pe cale de desvoltare.

Sursa cea mai principală însă, a fost salpetru de Chili, utilizându-se cu mult folos atît în agricultură, cît și în industrie.

Dela 1905 la 1910, producția de salpetru a trecut dela 1.733.000 tone la 2.432.000 tone, iar consumul dela 1.566.000 t. la 2.274.000 tone.

Extraordinarul consum dela an la an pe deoparte, iar pe de alta, teama epuizării cîndva a zăcămintelor de salpetru, au făcut să se caute noi resurse. Două sunt posibilitățile: noi îngrășăminte, sau fabricarea pe cale artificială a salpetrului.

Dacă pentru agricultură, o bună parte din salpetru se poate înlocui cu sulfatul de amoniu dela cocserii și dela distilarea huilei, nu tot așa pentru industrii, unde salpetru este materia primă preferată, pentru obținerea acidului azotic.

Perioada dela 1914 la 1919 a avut un efect evident asupra producției compușilor azotați a diverselor surse.

Țările importatoare de nitrat de Chili și a căror aprovizionare a fost întreruptă din cauza războiului submarin, au făcut cele mai puternice eforturi, pentru a înlocui salpetru, prin alte produse similare. În această situație s'a găsit Germania și Franța chiar, cari făcînd apel la toate procedeele, întrebuintînd toate mijloacele puse la îndemînă de tehnică și de știință, intensificînd toate sursele existente deja de produse azotoase, (cocseriile, furnalele înalte, cianamida, etc.), au putut să facă față lipsei de salpetru și imperioaselor cerințe din timpul războiului. Nevoile formidabile de explozibile, au făcut să iasă din pămînt, cu o viteză de necrezut, uzini considerabile.

Războiul a obligat pe chimiști și guverne, de a studia problema a-

zotului pe toate fețele ei, iar experiențele și învățămintele trase de pe urma acestor critice împrejurări, au făcut să se dea acestei probleme o deosebită importanță.

În momentele de față, privită din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere național, chestiunea azotului se pune în sensul: *de a se avea la îndemână, în cantități suficiente și în orice împrejurări, independent de statele vecine, materiile azotate necesare atât agriculturii, cât și industriei.* Cu alte cuvinte, fabricația acestor produse să poată să se facă pe solul național chiar.

Acesta este idealul oricărui stat, și nu suntem poate departe să vedem aceste înfăptuiri căci, războiul a provocat deja în unele țări, o dezvoltare a fabricației naționale de derivați azotați. Germania de ex., prin dezvoltarea industriei naționale de nitrați, poate orișicând să închidă poarta nitraților chilieni.

Materialul nepuizabil și la îndemână fiecăruia, pentru rezolvarea acestei probleme, este fără îndoială azotul din aer. Atmosfera este un enorm domeniu de exploatare, iar utilizarea ei în felul acesta cel puțin, scapă deocamdată, oricărui control și dorințe de a fi acaparată. Azotul formează cea mai mare parte din masa aerului, găsindu-se în proporție de 79% în volume. Atmosfera poate pune deci, la dispoziția noastră, un număr de tone de azot reprezentat prin cifrele 35×10^{14} , cantitate considerabilă și la dispoziția fiecărui stat.

Utilizarea azotului atmosferic datează încă dinainte de război, însă pe o scară redusă. În timpul războiului, utilizarea lui a fost intensificată considerabil în Germania și Franța, pentru prepararea explozibililor și a îngrășămintelor agricole. În urma acestui impuls, industria azotului din atmosferă se practică astăzi pe o scară întinsă, în scopul de a înlocui sursele de produse azotoase naturale—deținute de anumite state privilegiate de natură—cari cu timpul, se vor epuiza poate.

* * *

Procedee de fixare a azotului din aer

Pentru extragerea din aerul atmosferic, marile cantități de azot pe care le conține, sunt diverse mijloace: *mijloace chimice și mijloace fizice.*

Primele sunt numeroase: orice ardere în atmosferă lasă prin consumarea oxigenului un reziduu bogat în azot. Arzându-se cărbunele în aer, rezultă un amestec de oxid de carbon, bioxid de carbon și azot, și care este utilizat în sinteza amoniacului.

Pe lângă aceste reacțiuni chimice, figurează procedeul de separare prin *lichefiere fracționată a aerului* (Linde, G. Claude) și care permite obținerea economică a azotului pur, necesar diverselor industrii de fixare. Pe lângă azot, se mai obține și oxigen pur. Proporția lor fiind de 80% N și 20% O.

Dacă întrebuintările oxigenului pur sunt limitate, acelea ale azotului sunt foarte multiple: fabricarea acidului azotic sintetic, a amoniacului sintetic, a cianamidei, etc.

Un alt mijloc pentru fixarea azotului din atmosferă, este *oxidarea la temperatură înaltă a azotului*, trecându-l finalmente la acidul azotic, după reacția:

$N + O \Rightarrow NO$ și mai departe $NO + O \Rightarrow N_2 O_3$ NO_2 , $N_2 O_4$, care în prezența apei trec mai departe în acid azotic.

Primul compus la care ajunge sinteza, este oxidul azotic (NO). Prin peroxidarea ulterioară, el se transformă în anhidridă azotoasă (N_2O_3) și în peroxid de azot (NO_2 , N_2O_4).

Temperatura necesară oxidării azotului e furnizată de energia electrică. Oxidul azotic format, este foarte instabil, pe măsură ce temperatura lui de formare scade. Când însă răcirea se realizează brusc, dela 2500° la 500° , stabilitatea lui se mărește, putându-se astfel conserva.

Condițiile succesive de preparare a oxidului azotic (NO) din elementele aerului, azot și oxigen, sunt prin urmare:

1. Acțiunea unei temperaturi foarte ridicate (cca. 2500_0).
2. Acțiunea unei răcirii bruște.

În industrie oxidarea azotului se face în niște cuptoare electrice, trecînd aerul prin zona unui voltaic cu suprafață mare și care țîșnește între doi electroizi.

S'au imaginat multiple dispozitive, cu scopul de a mări contactul între aer și arcul electric. Cităm pe cele mai uzitate:

Dispozitivul *Birkeland & Eyde*. Caracteristica acestui procedeu este că arcul electric, produs între doi electrozi de cupru răciți cu apă, este deformat,—cu scopul de a umplea cavitatea cuptorului, deci de a mări contactul cu aerul,—de un cîmp magnetic.

Fiecare cuptor utilizează pînă la 5000 de volți, consumînd o putință pînă la 4000 Kw. Debitul gazos este de cca. 250 m^3 pe oră. Acest procedeu se utilizează în Norvegia, la Nottoden.

Dispozitivul *Schönherr*. Întrebuințat deasemenea de societățile norvegiene. În acest aparat arcul e alungit considerabil, după axa unui tub relativ strîmt, iar aerul este trimis în spirală în jurul arcului, încălzindu-se puternic pe tot parcursul său.

Dispozitivul *Naville și Guye* și dispozitivul *Pauling*. Ambele au electrozii dispuși în formă de coarne. Primul este utilizat în Elveția, iar al doilea în Germania. În fine:

Dispozitivul *Rossi*, cu aceeași dispoziție de electroizi, întrebuințat în uzinele italiene.

Oxidul de azot (NO) produs în aceste cuptoare este răcit brusc, fiind trecut printr'un sistem de tuburi de fier sau de aluminiu, apoi trecute în niște turnuri de cuarț pline cu cuarț, unde se face peroxidarea sub acțiunea oxigenului din aer, apoi în prezența apei și a acidului azotic diluat din ciclu, este transformat în acid azotic și acid azotos. Acidul astfel obținut nefiind tocmai concentrat, 50% numai, este evaporat și concentrat mai departe la presiune scăzută.

Cea mai mare parte din acidul din turnuri nu se concentrează ci este tratat cu var pentru a se obține azotatul de calciu, care după evaporare și cristalizare se pune în butoaie și se dă în comerț sub numele de *Salpetru de Norvegia sau Norge-Salpeter*, ca îngrășămint agricol foarte căutat.

Pe lîngă acidul azotic și azotat de calciu, se mai obține în acest procedeu, azotat de sodiu și azotit de sodiu.

Societatea norvegiană a produs în anul 1932, 150.000 tone de azotat de calciu.

Intrucît rentabilitatea mare a acestui procedeu este atunci numai cînd energia electrică necesară este efină, industria fixării azotului prin oxidare nu s'a putut desvolta decît în regiunile cu căderi de apă, cum e în Norvegia, la Niagara, Alpi etc.

În Norvegia se utilizează căderi de apă a căror putere e de 300.000 cai. Această industrie a acidului azotic și a azotatului de Norvegia, înseamnă una din cuceririle mari ale chimiei.

* * *

Un alt procedeu de fixare a azotului din aer, este *hidrogenarea* lui, transformându-l în amoniac (NH_3) sub acțiunea *temperaturii, presiunii*, și în prezența *catalizatorilor*. Acest amoniac este apoi oxidat la acid azotic și trecut în nitrați.

Proprietățile azotului de a se uni cu hidrogenul în proporții notabile sunt cunoscute încă din 1746 dar numai în urma studiilor întreprinse dela 1900 încoace de către *Le Châtelier, Haber, Nernst* și în special după 1914, sub cerințele războiului, de către *Haber* în Germania, *Greenwood* în Anglia, *Jahn* în Statele-Unite, *Guichard, Cornec, Cantagrel* și mai cu seamă *G. Claude* în Franța, a căpătat o dezvoltare din punct de vedere industrial.

Condițiile optime, stabilite prin studii sistematice, pentru obținerea industrială a amoniacului sintetic sunt: temperatură în jurul lui 600° , presiune de 150-200 atm. iar catalizatorii cei mai proprii reacției fiind: Fe, Mo, Os, Mn, etc.

În ceea ce privește materialul pentru fabricarea amoniacului, azotul și hidrogenul, dacă azotul se găsește la dispoziție, în atmosferă, apoi fabricarea economică a amoniacului va fi atuncia, când și hidrogenul se poate avea pe un preț derizoriu.

Sursa cea mai indicată este fură îndoială *apa*. Totuși, hidrogenul există la fel în gazul de iluminat, în gazele dela cocserii și în gazele dela crakingul petrolului.

Hidrogenul din apă se poate obține: 1) fie descompunând-o prin curenți electrici (căderi de apă), 2) fie trecând vaporii de apă peste cărbune înroșit la 1000°C , obținându-se gazul de apă ($\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$). Dacă se trece alternativ peste cărbune înroșit, aer și vaporii de apă, se obține un amestec de azot, hidrogen oxid și bioxid de carbon în proporția $\text{H } 42\%, \text{N } 14\%, \text{CO } 14\% \text{ și } \text{CO}_2 \text{ } 4\%$. 3) Fie trecând alternativ vaporii de apă și gaz de apă peste fer înroșit (procedeul Bamag); $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$

Gazele degajate dela distilarea huilei pentru gazul de iluminat, dela cuptoarele de coxerii și dela furnalele înalte, conțin un procent de cca. 55% hidrogen, restul fiind format din CO , CO_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_6 , benzol, etc. Ori cantitățile de gaze dezvoltate de cocserii sunt enorme. O cocserie făcând 300 t. cocs pe zi, ar da pe puțin 30.000 m^3 de H_2 , ce poate fixa 10 t. de azot. Numai uzina de amoniac sintetic dela Leuna (Germania) fixează pe zi la mai mult de 1000 t. azot atmosferic.

Separarea celorlalte componente din gaze cum sunt CO și CO_2 și care jenează unirea azotului cu hidrogenul, se face fie fixând o parte din hidrogen pe CO transformându-l în alcool metilic,¹⁾ fie că CO este oxidat prin vaporii de apă, la 500°C în prezența ferului (catalizator) transformându-l în CO_2 care dimpreună cu CO_2 existent deja, este absorbit prin soluțiuni alcaline, sau în apă, la presiune de 30 atm.

Sau gazele dela coxerii, sunt supuse unei răcirii sub presiune, când

1) Cum se face la „Mines de Lens, de Béthune etc.” în Franța, sau la „I. G. Farbenindustrie” în Germania.

toate gazele de mai sus sunt lichefiate, afară de hidrogen care rămîne astfel separat (G. Claude).

Extracțiunea H. din aceste gaze, are și alte consecințe economice și utile, căci gazele dela cuptoare, înainte de a fi separate între ele, sunt supuse unei prealabile *debenzolări*, perfecționîndu-se prin aceasta mijlocul de obținere al benzolului, un carburant foarte căutat. Deasemenea separarea etilenului, formează o nouă sursă de preparare al *alcolului*, alt carburant de înlocuire, de valoare.

Sinteza amoniacului prin fixarea azotului atmosferic cu ajutorul hidrogenului, se face astăzi cu succes atît în Germania la uzinele *B.A.S.F.* (Ludwigshafen), Oppau, Merseburg-Leuna (unde se utilizează procedeul *Haber-Bosch*), și în Franța la uzinele minelor dela Béthune, Montereau, cît și în alte țări, făcîndu-se mereu tentative de realizări din ce în ce mai avansate.

Modificări importante au fost aduse acestui procedeu, de către G. Claude și Casale, prin utilizarea *hiperpresiunilor* de cca. 1000 respectiv 600 atmosfere, ușor realizabile și cu mare randament în producerea amoniacului. Raportat la materia primă (N și H), procedeul G. Claude are un randament de 12 ori mai mare ca procedeul Haber-Bosch.

Atît în industrie, dar mai ales în agricultură, nu se întrebuițează ca atare amoniacul obținut prin sinteză, ci este transformat în sărurile sale ca: sulfat de amoniu (prin captarea amoniacului în acid sulfuric, sau mai convenabil tratînd gipsul cu amoniac și bioxid de carbon— $\text{SO}_4 \text{Ca} + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4 (\text{NH}_4)_2 + \text{CO}_3 \text{Ca}$ —sau ca clorură de amoniu rezultată dela fabricarea sodei Solvay.

Cea mai mare parte însă din amoniacul sintetic este oxidată la acid azotic care poate fi întrebuițat fie în industrie, fie la prepararea explozibililor, fie la prepararea nitraților.

Această industrie a oxidării amoniacului, pusă la punct de *Ostwald*, datează încă dela 1910 și s'a dezvoltat considerabil între 1914 și 1918 atît în Europa cît și în America, cînd armatele cereau cantități mari de acid azotic și explozibile.

Oxidarea amoniacului în acid azotic se face cu ajutorul oxigenului din atmosferă, la temperatura de 650°C și în prezența catalizatorilor ca: platina sau oxidul de fer. Oxidarea se face în cuptoare care sunt de diverse dispozitive: Ostwald, Frank, Caro, Parson, Badische.

Un aparat conținînd 150 gr. de pînză de platină poate da zilnic, 3 tone de acid azotic.

Cînd se utilizează oxidul de fer, (procedeul B. A. S. F.), rendementul e mai mic.

Produsul oxidării este oxidul de azot (NO), după reacția $2\text{NH}_3 + 5\text{O} = 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$ și care este apoi transformat în acid azotic, cu ajutorul oxigenului din aer și al apei, în turnuri analoage acelorale ale industriei norvegiene de oxidare a azotului.

Fabricarea acidului azotic din azotul atmosferic, direct, după *Birckeland și Eyde*, sau prin mijlocirea amoniacului după *Haber-Bosch-Claude*, constituiesc una din cuceririle mari ale chimiei, și a avut un rol foarte mare în timpul războiului mondial.

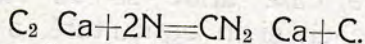
Dacă Germania, spune *Charles Moureu*, blocată și lipsită de Salpetru de Chili, n'ar fi avut la îndemîină aceste metode de fabricare ale acidului azotic din aer, marele cataclism cu toate grozăviile lui n'ar fi ținut patru ani, ci s'ar fi sfîrșit în anul 1915, prin capitularea imperiilor Centrale.

Fixarea indirectă a azotului.

Pe lângă metodele de fixare directă a azotului la H și O, mai sunt o mulțime de mijloace indirecte, grație cărora cele două elemente azotul și hidrogenul se găsesc finalmente unite.

Dintre acestea voi cita;

1. Procedeu prin cianamida calcică (Frank și Caro, 1895) care se bazează pe capabilitatea carburei de calciu ca la temperatură ridicată să fixeze energic azotul.



Temperatura cea mai favorabilă fizării fiind cca. 1000° B .

Sub câteva presiuni și la temperatură peste 100° C ., cianamida tratată cu vapori de apă, pune în libertate azotul legat, sub formă de amoniac: $\text{CN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{NH}_3 + \text{CO}_2\text{Ca}$.

Cianamida de calciu conține cca. 20% Azot combinat.

Prezența clorurei sau a florurei de calciu, favorizează mult formarea cianamidei. Scăzând temperatura de reacție.

Azotul necesar e produs prin fracționarea aerului lichid.

Amoniacul obținut din cianamidă poate fi prelucrat mai departe la acid azotic și la nitrați,

Singură cianamida este un îngrășământ agricol, căci răspîndită pe teren, sub acțiunea apei și a bioxidului de carbon ea dă naștere la diverse substanțe azotoase capabile de a se transforma în azotați

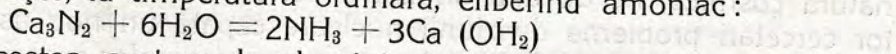
În obținerea amoniacului pentru industrie, cianamida formează o sursă cu un randament foarte bun.

Prețul de cost al cianamidei depinde de acel al carburei de calciu. Instalarea uzinelor de cianamidă pe lângă căderile de apă vor ameliora forma comercială a acestui produs.

Încă înainte de 1913, întrebuințarea ei s'a dezvoltat foarte rapid, mai ales în Germania. La acea dată se consuma în lumea întreagă 200.000 t. cianamidă pe an. În 1922 producția de cianamidă s'a ridicat la 500.000 t., dintre care numai Germania a produs 260.000 t.

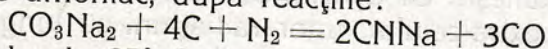
2. Procedeu de fixare a azotului atmosferic prin azotarea metalelor.

Unele metale ca Magneziul, Calciu, Aluminium, etc., sunt capabile ca la temperatură, să se unească energic cu azotul, dând compuși de forma: $\text{Mg}_3\text{N}_2, \text{Ca}_3\text{N}_2, \text{Al}_3\text{N}_2$, numiți **azoturi** și asupra cărora apa reacționează foarte ușor, la temperatura ordinară, eliberînd amoniac:

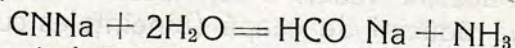


Dintre acestea, azotura de aluminiu merită o atențiune particulară, permițînd de a se încerca o realizare industrială (Mallet, Serpek,)

3. O altă încercare de fixare a azotului atmosferic, este aceea prin fixarea lui pe unele metale, **prin cianurare**, și apoi eliberarea azotului sub formă de amoniac, după reacțiile:



reacția avînd loc la 95° C ., în prezența ferului sau a fontei divizate (Ed. Urbain). apoi:



Realizarea industrială a acestei reacțiuni nu s'a putut pune însă pînă acum.

* * *

Dintre procedeele de fixare a azotului din atmosfera expuse pînă

aici, oxidarea și hidrogenarea cum și procedeul prin cianamidă, sunt consacrate de o utilitate industrială indiscutabilă, iar dezvoltarea lor care progresează în mod simțitor, constituie pentru zăcămintele de Salpetru din Chili, o lovitură teribilă.

Oricît s'ar perfecționa metodele de exploatare ca să se poată permite o coborîre de prețuri, (cheltuelile de transport contînd mereu) Salpetru de Chili nu va putea rezista acestei tendințe de dezvoltare a industriei de fixare a azotului din atmosferă.

Salpetru de Norvegia, care tinde să se răspîndească din ce în ce mai mult atît în industrie cît și în agricultură, a devenit un concurent de temut Salpetrului de Chili, și să nu ne mire faptul că într-o bună zi piețele europene se vor dispensa complet de acest produs natural.

În Germania deja Salpetru de Chili nu mai pătrunde. Producția germană de *nitrații sintetici* din anul 1913, iar astăzi procedeul sintetic Haber dela BASF., a ajuns să concureze uzinele de cianamidă sau pe cele ce recuperează amoniacul din huiă.

Radiațiunile Mitogenetice

de

D. GR. CONSTANTINESCU

Determinarea cauzelor cari produc diviziunea nucleară formează încă pentru fiziologie una din problemele centrale de elucidat.

Pînă acum cîțiva ani, cercetările întreprinse în această direcție gravitau împrejurul ipotezei că, diviziunea nucleară este rezultanta unui complex de factori intercelulari care acționează periodic și astfel cariochineza apărea ca un proces *autonom*.

Cercetările din ultimul timp, ale lui Daniel Berthelot, ale lui Müller dela Institutul Salus din Zürich precum și ale lui Nodon, contribuîră la o nouă orientare a științelor biologice: „reliaut plus directement ces sciences a la physique et a la mécanique“¹). Ele caută să evidențieze relațiunile ce există între radiațiunile cu lungime de undă scurtă, fie de natură cosmică, fie de altă origină și fenomenele vitale. În lumina acestor cercetări problema diviziunii nucleare capătă un nou aspect, care tinde spre o conturare definitivă în urma numeroaselor experiențe întreprinse de Profesorul Gurwitsch și de colaboratorii săi din diverse centre universitare din Europa; deaceia vom căuta să urmărim mai de aproape acest aspect al diviziunii nucleare.

Prof. Gurwitsch stabilește că diviziunea nucleară este datorită întotdeauna ²) unui impuls extra-celular, unor radiațiuni cu lungime de undă scurtă, numite de el *radiațiunile mitogenetice*.

Punctul de plecare a acestor vederi îl formează următoarea experiență de bază: se iau două rădăcini de ceapă (bineînțeles cu bulb) pe cale

1. Al. Nodon. Les nouvelles radiations ultra pénétrantes et la cellule vitale (Revue Scientifique pg. 617. 1927).

2. Al. Gurwitsch: Dieser exogene Teilungsimpuls in allen Fällen von Zellteilung der gleiche un zwar die mitogenetische Strahlung ist, der demnach als Universeller Faktor gesetzt mus. (Methodik der mitogenetischen Strahlenforschung: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden Teil 2, Heft 13/1929 pag. 1402.

de creștere și se așează în două tuburi de sticlă (fig. 1), unul orizontal și altul vertical. Tubul vertical este prevăzut cu o deschizătură F , corespunzătoare zonei meristemice a rădăcinii din el, iar cel orizontal cu alta F' , la partea terminală. Tuburile sunt dispuse în așa fel ca axele celor două rădăcini să se întretaie prin F și F' la nivelul zonei de creștere. Distanța dintre ele variază dela 3—30 mm. Astfel aranjate sunt lăsate în repaus dela $1\frac{1}{2}$ —3 ore, chiar și mai mult, însă pentru că vârful rădăcinii din tubul orizontal trebuie să fie continuu prin F și F' , în fața zonei de creștere, se recurge la un dispozitiv mult mai delicat ¹⁾. După acest timp se fac secțiuni longitudinale în rădăcina verticală la nivelul zonei meristemice, paralele cu planul determinat de axele celor două rădăcini. Se colorează secțiunile (coloranții variind dela cercetător la cercetător) în așa fel ca să obținem cât mai clar și diferit colorate fazele de diviziune ale nucleului. Examenul microscopic ne arată că secțiunile prezintă în jumătatea corespunzătoare tubului orizontal modificări profunde, caracterizate prin, aproximativ, toți nucleii în stare de maturitate sau pe cale de diviziune (fig. 2), lucru ce nu se observă în cealaltă jumătate.

Reiter și Gabor ²⁾ ajung la aceleași observații utilizând secțiuni transversale. (fig. 3).

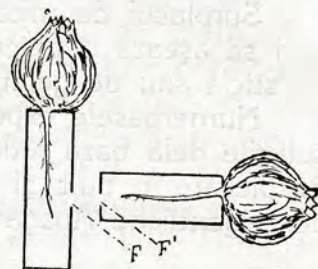


Fig. 1. Dispozitivul experienței fundamentale a lui Gurwitsch: T=tub vertical; T'=tub orizontal F și F'=ferestrele respective.

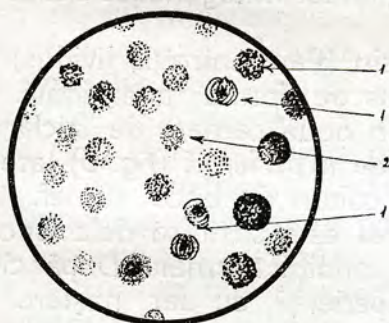


Fig. 2. Secțiunea longitudinală în zona de creștere 1=nuclei maturi și în faza de diviziune; 2=nuclei în faza de repaus (după Reiter și Gabor).

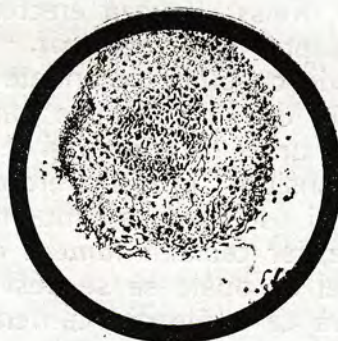


Fig. 3. Microfotograma unei secțiuni transversale de rădăcină care a suferit inducția. Sus partea expusă cu mulți nuclei maturi, jos cea neexpusă. (după R. și G.)

Comarate cele două jumătăți ale unei secțiuni se constată că cea dinspre tubul orizontal prezintă un surplus de mitoză. S'a încercat să se calculeze acest surplus de mitoză. Criteriile diferind dela autor la autor. Gurwitsch ține seama de toți nucleii începînd dela profază și exceptînd nucleii în faza de repaus. Reiter și Gabor număra nucleii maturi (fig. 4 a) și făcînd abstracție de cei din faza de repaus (fig. 4 b).

Aceste observații determină pe Gurwitsch să admită că rădăcina orizontală este sediul unor radiațiuni, capabile să producă un surplus de mitoză în țesuturile meristemice, denumite radiațiuni mitogenetice. El denumește rădăcina orizontală *inductor*, iar pe cea verticală *detector*.

1. Petri L.: Sopra le radiazioni mitogenetiche di Gurwitsch. Bolletino della R. stazione di patologia vegetale 1928 No. 2 pag. 180.

2. Reiter und Gabor: Zellteilung und Strahlung. Berlin J. Springer (1928).

Wagner observă același lucru utilizând rădăcini de *Vicia faba* și de *Helianthus*.

Surplusul de mitoză are loc chiar și atunci când între cele două tuburi se așează o placă de cuarț și este absent când se găsește o lamă de sticlă sau de gelatină.

Numeroasele experiențe făcute cu emulsii apoase, obținute din țesuturile dela baza rădăcinei, stabilesc că aceste radiațiuni își au punctul de plecare în bulb și ies prin cilindrul central, așa că: „die Zwiebelsohle der eigentliche Ausgangspunkt der Strahlung sei“ concludă Gurwitsch.

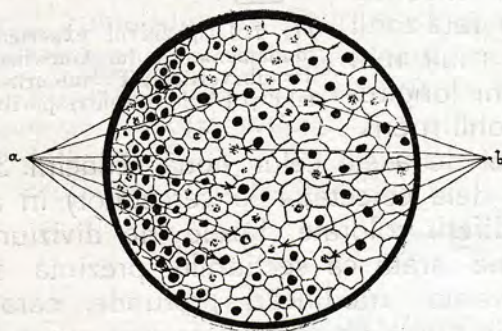


Fig. 4. Secțiunea transversală: a = partea expusă cu nucleii maturi, ce se vor numera; b = partea neexpusă cu nucleii în faza de repaus, ce nu se vor numera. (d. R și G).

Frank și Salkind căutând să vadă dacă diversele specii de cotiledoane sunt capabile să exercite inducția mitogenetică, constată că numai porțiunea terminală din cotiledoane, corespunzătoare cilindrului central produce un efect mitogenetic, deci: „Die Strahlung aus dem Gefässbündeln stammt“¹⁾.

Cîmpul de cercetare devine mai interesant de cînd Magrou de la Institutul Pasteur, observă că, însuși o cultură de *Bacterium tumefaciens* exercită o acțiune mitogenetică la distanță²⁾. Tot el împreună cu D-na Ma-

grou și P. Reiss studiază efectele radiațiunilor mitogenetice emise de Bact. tumef. asupra *embriogeneziei*.

Se știe că ouăle fecundate de ursin (*Paracentrotus lividus*) cînd se dezvoltă în condiții normale dau pluteus de formă piramidală. Magrou ia ouă de ursin fecundate și le pune în două camere de sticlă de aceleași dimensiuni: una din ele *cameră de experiență* (fig. 5) are fundul de cuarț și este expusă influenței unei culturi de Bact. tumef. timp de cîteva ore, iar cealaltă *cameră de control* este sustrasă dela orice acțiune așa fel ca ouăle să se dezvolte în condiții normale. După cîteva zile se observă că ouăle din camera de experiență, au dat naștere la niște forme aberante de pluteus, în special rotunde, lipsite de brațe, caracterizate la microscop printr-o proliferare exagerată a mezenchimului, iar din cele din camera de control au rezultat forme normale.

Sewertzowa³⁾ făcînd cercetări tot în această direcție constată că însuși *Nadsonia fulvenscens* proaspăt în-sămîntată emite radiațiuni mitogenetice ce influențează puterea de diviziune a bacteriilor.

Tot el caută să arate că însuși diversele organe de animale emit radiațiuni mitogenetice, servindu-se în special de muschiul tetanizat de



Fig. 5. Dispozitivul experienței. b = suspensie de bacterii, inductoare, oe = apă de mare cu ouă de arici de mare q, c = cameră de cuarț, v = acoperământ de sticlă (după Magrou).

1. Al. Gurwitsch: Die mitogenetische Strahlung p. 87. Berlin J. Springer 1932.

2. J. Magrou: Actions biologiques a distance (La nature 1 Avril 1932) pag. 495-97.

3. Sewertzowa: Influence du rayonnement mitogenetique sur la vitesse de multiplication des bacteriacées. Annales inst. Pasteur Tom. 46, 1931.

broască precum și de inima proaspăt extirpată. Dacă printr'un muschi de broască se trece un curent intermitent alternativ el rămîne într'o contracțiune prelungită sau *tetanos*. Faza aceasta de tetanos este caracterizată prin emiterea unei energii cari influențează puterea de diviziune a bacteriilor, lucru ce se observă și cu inima de curînd extirpată, care prin contracții ritmice accelerează înmulțirea diverselor specii de microbi. Experiențele confirmă că și alte organe sunt sediul radiațiunilor mitogenetice ca: ovarele, creerii, sîngele bogat în oxigen și altele ¹⁾).

Odată inducția biologică demonstrată ca prezentă rămînea să se determine și natura ei. Faptul, că acest fenomen are loc prin lame de cuarț și încetează prin cele de sticlă și gelatină, determină pe Gurwitsch să presupue că se găsește în fața unor radiațiuni din spectrul ultra-violetului. Presupunerile sale sunt confirmate ca adevărate în urma unor cercetări destul de ingenuoase.

Se știe că dacă într'o soluție de gelatină și $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ se pune o picătură dintr'o soluție de NO_3Ag , se obțin niște inele concentrice de precipitat de $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Ag}_2$ format, cunoscute ca *inelele lui Liesegang*. Studiul acestor inele dealtfel destul de vast arată că ele sunt fragmentate *numai de radiațiunile ultra-violete*. W. Stempel (1929) supune inelele lui Liesegang la acțiunea unor suspensii apoase de țesuturi dela baza rădăcinei de ceapă. După cîtva timp el observă că inelele sunt sfărâmate fenomen cunoscut azi ca „Efectul Stempel“. În 1931 Prof. Zirpolo reușește să le distrugă cu ajutorul unei culturi de fotobacterii ²⁾). Toate aceste experiențe arată că *radiațiunile mitogenetice sunt de natură ultra-violetă*. Gurwitsch și Frank stabilesc lungimea lor după un studiu ce l-au făcut, determinînd efectul mitogenetic al diverselor radiațiuni ultra-violete de lungime de undă diferită, obținute separat cu ajutorul unei spectrograf de cuarț și avînd ca sursă luminoasă descărcările unei bobine Ruhmkorff cu electrozi de aluminiu. Ele ar avea $\lambda=2000$ angströmi.

După cum Dubois a arătat că, fosforescența licuricilor este cauzată de doi fermenți, *Luciferina* și *Luciferaza*, la fel Gurwitsch susține că radiațiunile mitogenetice sunt provocate de doi fermenți: *Mitotin* și *Mitotaza* (aceasta-i o oxidază) care se găsesc în cilindrul central. Mitotaza este distrusă la 66°. Acești Fermenți acționează atît asupra țesuturilor meristematice ale aceluiaș organism, determinînd diviziunea nucleară (auto-inducție) cît și asupra țesuturilor dela alte organisme, ce cad în sfera lor de acțiune care este un proces de oxidare. Gurwitsch mai constată că diverse reacțiuni ce se petrec în organism. studiate separat produc acelaș efect ca însăși organismele inductoare.

Studiile lui Siebert, Popoff, Gurwitsch și Frank arată că, acțiunea inductoare a muschiului în contracție se datorește transformării glicogenului în acid lactic; dealtfel se știe că, această transformare declanșează o enormă cantitate de energie în organism. Sorin susține că, puterea mitogenetică a sîngelui se explică printr'o reacție de oxidare dintre oxihemoglobină și substanțele din serul sîngelui (probabil amino-acizi).

Sorin, Siebert, Karpas, Potozky, Zoglina, Braunstein și alții constată că, însăși reacțiile de oxidare din laborator determină un efect mitogenetic.

Astfel Braunstein și Potozky se servesc de reacțiile de mai jos ca inductor, iar ca detector de culturi de drojdie.

1. I. Schwemmle: Mitogenetische Strahlen: Biol. Zentralblatt. 1929 Band 49 Heft 7.

2. Zirpolo: La radiazioni mitogenetiche ad. effeto Stempel Rv. Fiz. Mat. e Sc. Nat, 1931.

- 1) $2\text{K MnO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{SO}_4\text{H}_2 = \text{SO}_4\text{K}_2 + 2\text{SO}_4\text{Mn} + 10 \text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
determină un surplus de mitoză de 25—52%
- 2) $2\text{K MnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{KHSO}_4 + 2\text{SO}_4\text{Mn} + 8\text{H}_2\text{O}$. Efectul:
35 — 50%.
- 3) $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 = \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$. Efect: 12 — 50%.

Cercetările din ultimul timp demonstrează că, nu numai celulele cu caracter embrionar sunt sensibile la acțiunea radiațiunii mitogenetice ci și acelea care sunt în vecinătatea lor. Dacă se taie vârful unei rădăcini, ea pierde puterea de inducție la distanță și dacă acum este supusă influenței unei rădăcini ce n'a pierdut puterea de inducție, recapătă această putere de influență. Ipoteza radiațiunilor *mitogenetice secundare* ne explică acest fapt. Ea admite că celula este sediul unei energii ce se află în stare potențială, însă radiațiunile mitogenetice primare printr'un șoc de inhibiție declanșează un proces intern celular, care transformă energia potențială în energie de acțiune și care indeplinește procesul de mitoză.

Toate acestea ne arată că, diviziunea nucleară este datorită unor radiațiuni de frecvență anumită ce se propagă în linie dreaptă, prin aer și apă pînă la o distanță de maximum 38 mm. și: „ces influences qui peuvent prendre leur source dans des réactions chimiques banales, telles qu'il s'en produit sans cesse au sein de organismes vivants, s'exercent soit sur la multiplications des cellules soit sur le developpement embryonnaire, c'est-à-dire sur deux des processus vitaux, les plus essentiels“¹⁾.

Teoria pendulației și Biogeografia

de

Dr. R. I. CĂLINESCU

Bazat pe numeroase elemente de geofizică și geologie, *P. Reibisch* emite în 1901, *teoria pendulației*. În afară de mișcarea de revoluție și rotație, Reibisch admite și o a treia mișcare a pămîntului și anume în jurul său, dar nu în jurul axei polilor Nord și Sud, ci în jurul unor *poli de pendulație* care s'ar afla în Ecuador (America de Sud) și Sumatra (Archipelagul Malaez).

Pămîntul *ar pendula*, după Reibisch, la intervale neregulate, în jurul acestei axe ce-ar uni cei doi poli de pendulația de mai sus. Urmarea ar fi o pendulare a polilor Nord și Sud și deci o variație neregulată a cliimei, independentă de mișcarea de revoluție și rotație. (Fig. 1).

Meridianul ce trece atît prin polurile de rotație cît și prin cele de pendulație a fost numit *meridian de culminație*. El împarte pămîntul într-o emisferă pacifică și una atlanto-indiană, lucru care nu este desigur o coincidență întîmplătoare, ci stă din contra, în strînsă legătură cu repartiția neegală a uscatului și apei la suprafața pămîntului²⁾.

Meridianul ce unește cei 2 poli de rotație și trece pe la mijlocul a-

1. J. Magrou : Op. cit. pag. 297.

2. *Simroth* explică acest fenomen admițînd că un mic satelit al pămîntului ar fi fost atras de planetă și s'ar fi afundat în Oceanul Atlantic.

cestor emisfere (10^0 Longit. Est Greenwich), traversînd strîmtoarea Behring, a fost numit *meridianul de pendulație*.

Este meridianul dealungul căruia planeta noastră ar pendula, după Reibisch, la intervale neregulate, în scurgerea epocelor geologice.

Meridianul de culminație stă în strînsă legătură cu meridianul de pendulație, dat fiind că cel dintăi alunecă cu polii de rotație dealungul celui de-al doilea.

S'a numit meridian de culminație pentru că în momentul în care el taie un punct geografic dela suprafața pămîntului, distanța acestui punct față de pol este *culminant de mică* adică *minimă*.

Cu alte cuvinte dacă polii de pendulație n'au suferit și nu sufăr *variațiuni climatice neregulate* din cauza pendulației, toate celelalte puncte

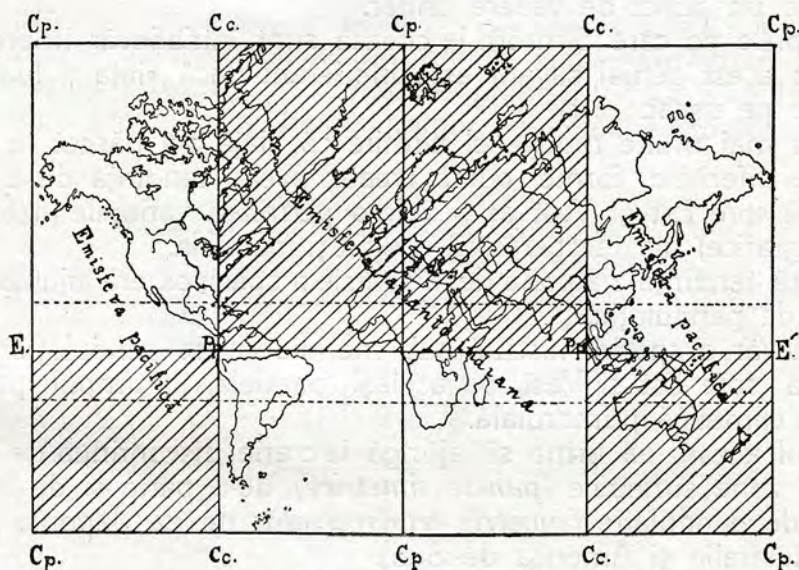


Fig. 1. Meridianele și punctele cardinale ale pendulației. Cp=Cercul (meridianul) de pendulație; Cc=Cercul (meridianul) de culminație; Pp=Polul Vest de pendulație; Pp'=Polul Est de pendulație; Pp-Pp'=Axa de pendulație; Zona hașurată=Faza ecuatorială de pendulație; Zona nehașurată=Faza polară de pendulație.

dela suprafața pămîntului au avut de suferit, dealungul erelor geologice, în afară de obișnuitele variațiuni sezonale, cîteva profunde schimbări climatice *accidentale* cu întinse și importante repercusiuni asupra vieții și mai ales repartiției ei. Aceasta datorită pendulației.

Astfel formulată, teoria pendulației este, credem, și cea mai justă explicație a *perioadelor glaciare*.

În tot cazul, Reibisch distinge o *fază ecuatorială de pendulație* a jumătății nordice a emisferii atlanto-indiene (inclusiv Europa) cînd meridianul de culminație se depărtează de ecuator adică atunci cînd Nordul emisferii atlanto-indiene se apropie de ecuator (Perioada actuală)—și o *fază polară de pendulație* a ei, cînd meridianul de culminație se apropie de ecuator, adică atunci cînd porțiunea de mai sus se depărtează de ecuator și se apropie de polul Nord (Perioada glaciară).

Cu alte cuvinte Europa s'ar afla azi într-o fază ecuatorială de pendulație după ce a trecut, geologiceste recent, printr-o fază polară de pendulație.

Primul savant care a îmbrățișat cu căldură teoria lui Reibisch, a fost *Simroth*. Acesta a publicat în 1907 o voluminoasă lucrare ¹⁾ asupra teoriei

1. Dr. Heinrich Simroth, Die Pendulations-Theorie, Leipzig, Konrad Grethlein's Verlag, 1907.

pendulației și multiplelor ei urmări geologice (mișcările epeirogenetice, cauzele erelor geologice etc.), biochimice (utilizarea calcarului și ferului de către organisme etc.), biologice (darwinismul, amplitudinea biologică, relația între mărimea corpului și suprafața arealului locuit, etc.) și mai ales biogeografice.

În prefața cărții sale Simroth afirmă că timp de 6 ani cînt o meditat la teoria pendulației, a putut strînge un foarte abundent material biologic și biogeografic, privitor mai ales la repartiția florei și faunei la suprafața pămîntului și care material rămăsese pînă atunci fără explicație; că aplicîndu-i teoria pendulației, acest material se explică dela sine în modul cel mai simplu posibil; că, din acest punct de vedere, teoria pendulației este superioară altor teorii, pentru că aduce lucrurile, în mod foarte simplu, sub un punct de vedere unitar.

Exemplele pe care Simroth le citează sunt într'adevăr impresionante.

Pentru acest genial savant este indiferent dacă viața a luat naștere în apă sau pe uscat.

Pentru mai multe motive el admite că viața s'a născut în ținuturile calde și că diferitele forme odată create, aveau tendința de a se întinde cît de mult spre Est și Vest atît cît le-o permitea variațiile (datorite altor cauze geografice) ale temperaturii aceluiași paralele.

Această tendință naturală de dispersie a speciilor era ajutată și chiar accelerată de pendulație.

Într'adevăr o specie născută sub meridianul de pendulație urma să fie împinsă spre Est și Vest, pe aceeași paralelă, în timpul pendulației, din poziția climatică primordială.

În felul acesta ea urma să ajungă la o arie discontinuă de repartiție, adică în 2 zone simetrice (*puncte simetrice*), de-o parte și de alta a meridianului de pendulație (*simetrie transversală*: de ex. Japonia și California, sau Australia și America de Sud).

Evident că nouile condiții ale mediului o făceau să *vicarieze*, adică să fie reprezentată în aceste puncte izolate prin rase deosebite, ce ajungeau specii sau chiar genuri noi.

O fază polară de pendulație ar urma să se manifeste, în spiritul teoriei pendulației, printr'o fugă a formelor pe aceeași paralelă, din cauza frigului,—iar o fază ecuatorială printr'o revenire, din cauza ameliorării sau revenirii vechilor condiții sub meridianul de pendulație.

Tot în faza ecuatorială de pendulație ființele de sub meridianul de culminație urmează a fi, conform aceleiași teorii, împinse de căldura prea mare, spre Est și Vest,—sau să rămîna sub meridianul de pendulație numai în cazul cînd ar migra pe munți, dealungul cărora ar putea de altfel traversa chiar ecuatorul pentru a se coborî și revărsa apoi la mici altitudini, de cealaltă parte a ecuatorului și numai dacă ar găsi condițiile climaterice asemănătoare celor dela origine (*simetrie meridială*)¹⁾.

Teoria pretinde că ocolirea ființelor spre Est și Vest ar urma să se oprească la meridianul de culminație, dincolo de el mișcarea fiind în sens opus.

Consecința ar fi că sub meridianul de culminație s'ar găsi o mare aglomerare de forme variate, care ar crește dela polii de rotație la cei de pendulație,—iar acești din urmă poli ar fi regiunile cele mai bogate în relice din cauza climei invariabile.

1) *Araucaria* este un conifer care trăiește astăzi atît în Australia cît și America de Sud. În stare fosilă s'a găsit și în stratele terțiare din Germania, pe meridianul de pendulație.

Din contra, sub meridianul de pendulație, unde variațiunile de temperatură au fost cele mai mari, urmează să găsim flora și fauna cea mai variată și în tot cazul regiunea născătoare de forme noi.

Acestui meridian de pendulație¹⁾, Simroth îi dă o deosebită importanță, considerându-l elementul geofizic cel mai primordial în geneza speciilor.

După Simroth teoria pendulației s'ar putea cu folos aplica și la explicația regiunilor biogeografice fixate dela *Sclater* și *Wallace* încoace.

Așa de pildă evaginarea spre Sud a regiunii mediteraneene, *dealungul meridianului de pendulație*, s'ar putea ușor explica dacă am admite, conform teoriei, că azi ne aflăm într'o fază ecuatorială de pendulație.

Aplicația cea mai importantă a teoriei pendulației ar fi însă în explicația repartiției ființelor sau grupelor sistematice la suprafața pământului.

Și pe drept cuvînt conchide Simroth că viața pământului depinzînd numai de poziția acestuia față de soare și fiind o funcție a căldurii solare, este de datoria biologilor și biogeografilor de a reduce toate manifestă-



Fig. 2. *Migrațiile păsărilor, după Boubier (1922)* 1—Evantaiul europeo-senegambian; 2—Ev. caucazo-zambezian; 3—Ev. aralo-malabarian; 4—Ev. himalaio-hindus; 5—Ev. sibero-malaiesian; 6—Via Noua-Scoție-Venezuela; 7—Via Florida-Venezuela; 8—Via Florida-Cuba-Venezuela; 9—Via Labrador-Guatemala; 10—Via Texas-Mexic; 11—Ev. Farwest-America centrală; 12—Via Alasca-Havai.

rile vitale la principiul cosmic. Ceeace el însuși a încercat în această „modestă operă“ după propria sa expresie.

De-atunci au trecut 26 de ani și atât *Reibisch* cât și *Simroth* au fost uitați!

Este posibil ca teoria lor să fi cuprins și părți slabe, insuficient documentate, neconvingătoare sau atacabile. Este posibil ca expunerea faptelor să nu fi fost destul de clară și pe-alocurea direct confuză.

Nu este însă mai puțin adevărat că teoria lor conține și cîteva—oricît ar fi de puțini—germeni de înaltă știință biogeografică și biologică.

Căci iată că *Boubier*²⁾ ajunge în 1922 să contruiască harta migrațiilor păsărilor (Fig. 2), în care se poate constata că toate evantaiile și liniile de migrație fug de meridianul de pendulație și anume spre SE și spre SV! Adică exact cum ar trebui să fie conform teoriei pendulației, cu toate că nici autorul hărții nu se mai gîndește la meridianul de pen-

1. În concepția lui Simroth, acest meridian de pendulație nu este atât de rigid precum se desemnează teoretic pe hartă, ci ondulat ca și la *Kreichgauer* dealtfel.

2. M. Boubier, *L'oiseau et son milieu*, Paris, 1922.

dulație sau poate nici nu știe că s'a scris cînd-va despre așa ceva.

Și iată că în 1927 geograful *De Martonne* și botanistul *Chevalier*¹⁾ privind harta repartiției genului *Euphrasia*, construită de *Wettstein* în 1896 și pe care ei o reproduc în tratatul lor de geografie fizică (Tom III: Biogeografie) la pag. 1.238, rămîn perplecși în fața ei și nu și-o pot cu nici-un chip explica.

Intr'adevăr, genul *Euphrasia* ocupă o vastă zonă în emisfera boreală, întinzîndu-se în toată Europa și o mare parte a Asiei temperate, Japonia și cîteva puncte ale Americii de Nord.

În emisfera sudică acelaș gen este reprezentat prin specii diferite care trăiesc în *Australia și Noua Zeelandă la Est,—Cordilierii Anzilor și America de Sud la Vest*. Nicăieri la ecuator, nicăieri în Africa! (Fig. 3).

Pentru ca să-și explice această ciudată repartiție, botaniștii au ajuns să-și pună cele mai absurde întrebări, dintre care, cea mai puțin absurdă

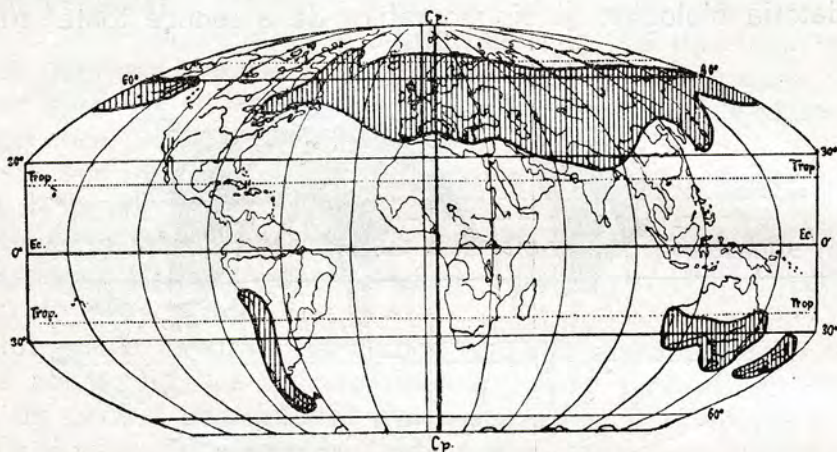


Fig. 3. Repartiția genului **Euphrasia**, după *Wettstein* (1896). Cp=Cercul (meridianul) de pendulație conform teoriei pendulației.

este aceea dacă nu cumva genul *Euphrasia* a luat naștere în acelaș timp în trei puncte deosebite: Europa, America de Sud și Australia.

Alții s'au întrebat dacă nu cumva speciile australe ar proveni din strămoși emigrați dealungul munților Americii. Cu toate că această ultimă ipoteză n'ar putea explica și popularea Australiei.

Or, teoria pendulației explică de minune și în modul cel mai simplu repartiția, în aparență ciudată, a genului *Euphrasia*, ținîndu-se evident seama și de raporturile paleogeografice de odinioară.

Privind harta, constatăm că genul *Euphrasia* este de climă temperată și că se întinde mai ales în emisfera boreală, de unde putem bănuși că originea sa este aici și anume pe meridianul de pendulație.

Putem admite, în spiritul teoriei pendulației, că o fază polară de pendulație a împins reprezentanții genului pe aceeași paralelă, pînă în Japonia și America de Nord și de aici mai departe spre Sud, adică spre Australia și America de Sud, trecînd ecuatorul pe munți. Este posibil ca în această fază polară să nu mai fi rămas dealungul meridianului de pendulație nici-un reprezentant al genului în Europa, așa cum nu există în Africa azi²⁾.

1. *Emm. de Martonne & A. Chevalier, L. Cuenot, Traité de Géographie physique, Paris, 1927.*
2. Aș înclina să cred că tocmai lipsa genului în Africa este o dovadă a originii sale palearctice.

Deasemenea este ușor de imaginat că o fază ecuatorială de pendulație, care readucea vechile condiții de existență sub meridianul de pendulație, a făcut nu numai ca formele fugărite să revină la vechile ținuturi și vechea arie să se întrească din nou la Nord ci mai mult: căldura prea mare dela ecuator le-a făcut să dispară în ținuturile calde iar aria de repartiție să devină aici discontinuă.

Astfel se ajungea că genul *Euphrasia* se păstra numai în ținuturile temperate, atât la Nord cât și la Sud, lipsind însă în Africa.

În rezumat, se constată că teoria pendulației poate fi aplicată și azi cu folos. Deaceia credem că e o mare pierdere pentru știință că această teorie a fost lăsată în desuetudine.

Influența apelor de revărsare asupra stărei biologice a bălților din Delta Dunărei

de

Dr. V. GRIMALSKY

Bălțile permanente din Delta Dunărei au fundul la circa 2 metri sub nivelul mării. Această adâncime neînsemnată, permite pătrunderea razelor solare pînă la fund și favorizează astfel o dezvoltare abundentă a ve-



Fig. 1.—Girlinga Impușita la confluența ei cu girlinga Sahana Douha

getației. Într'adevăr, toată Delta prezintă o mare de stuf, în mijlocul căreia sunt situate ochiuri mai mari s'au mai mici de apă. Pe întinderi adesea foarte mari stuful formează plaurul, ce poate fi fix sau plutitor. Pe lângă stuf și papură vegetația bălților este reprezentată prin speciile: *Nuphar*

luteum, *Nimphaea alba*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Trapa natans*, *Stratiotes alloides*, *Myriophyllum* și *Ceratophyllum* etc.

Toate aceste plante terminându-și ciclul lor vital, cad la fund și intrând acolo în putrefacție formează acel detritus organic, care reprezintă depunerile tipice din bălțile Deltei.

Descompunerea progresivă a detritusului are ca rezultat formarea hidrogenului sulfurat și diminuarea cantităților de oxigen dizolvat în apă.

Cantitatea minimă de oxigen se remarcă mai ales în vecinătatea plaurului și aceasta din cauza acelor substanțe organice, care iau naștere în procesele de putrezire de sub plaur.

Însfîrșit descompunerea ființelor moarte aduce după sine formarea substanțelor organice de natură azotoasă, care la fel consumă oxigenul.

La apele scăzute și mai ales în lunile calde ale verei, procesele de descompunere ajung la intensitate așa de mare încît unele bălți și gîrle (de ex. gîrla Impuțita) emană un miros greu și neplăcut. Iarna, cînd bălțile Deltei îngheață, absorbția oxigenului din aerul atmosferic ne mai putîndu-se efectua, desoxigenarea apei ajunge așa de departe încît provoacă asfixia peștelui.

Alterarea completă a apei din bălțile Deltei se evită datorită gîrlelor de alimentare care, în cazul cînd funcționează regulat, aduc din Dunăre un debit de apă proaspătă.

O împrospătare și curățire radicală a bălților se realizează însă în perioadele de viituri mari de primăvară, cînd apele Dunărei trec peste grinduri și invadează balta.

Datorită temperaturii mai scăzute, apa de inundație pătrunzînd în baltă se lasă la fund, determinînd astfel ca straturile profunde alterate să se ridice la suprafață și astfel să se oxigeneze.

În acest chip se îmbunătățește regimul gazos, ceea ce favorizează dezvoltarea unei flore și faune bogate.

* * *

Considerațiunile de mai sus se bazează pe rezultatele studiilor mele asupra unor bălți din Deltă, făcute în vara anului 1932. Cota maximă la care au ajuns apele Dunărei la punctul Tulcea a fost de 3,72m. peste etiaj, ceea ce a permis inundarea totală a bălții. Pentru a vedea întrucît chimismul bălților este influențat de apele de revărsare, am întreprins o serie de cercetări de ordin hidro-chimic și faunistic.

În nota de față mă mărginesc să prezint rezultatele cu privire la raporturile cantitative ale oxigenului și la caracterul planctonului.

Determinarea cantitativă a oxigenului s'a efectuat după metoda *Winkler*. Probele de apă dela fund le-am luat cu ajutorul aparatului *Ruttner*. Pentru măsurarea temperaturii dela fund m'am servit de butelia *Mayer* cu care se scoteau probe de apă.

În tabelele de mai jos prezint rezultatele analizelor de oxigen în cm.³ la litru a ghiolurilor: Zagău, Puiuleț, Potcoava, Roșu, Roșuleț și a gîrlei Impuțita.

La ghiolurile Roșu și Roșuleț probele pentru determinarea lui O² s'au luat pe trei stațiuni (St. I = de lîngă gîrlele de alimentare; St. II la mijlocul ghiolului; St. III din imediata apropiere de plaur).

T A B E L A I

Raporturile cantitative de O² în cm.³ la litru în ghiolul Zagan, Puiuleț și Potcoava.

Denumirea ghiolului	Data de-terminării	Temperatura în grade C.		O ² în cm. ³ la litru	
		La supraf.	La fund	La supraf.	La fund
Zagău	5 Aprilie	11 ⁰ C.	10,8 ⁰ C.	7,6 cm. ³	7, 5 cm ³
	20 „	12,8 ⁰ C.	12,5 ⁰ C.	7,21 „	7,13 „
	7 Mai	14,3 „	14,2 „	7,12 „	7,21 „
	19 „	18,3 „	17,9 „	6,15 „	7,12 „
	4 Iunie	23,6 „	22,5 „	5,22 „	6,17 „
	16 „	24,5 „	24,1 „	6,41 „	7,72 „
	3 Iulie	25,1 „	24,3 „	5,80 „	6,88 „
	17 „	25 „	26 „	5,35 „	6,40 „
	5 August	24,5 „	24,1 „	4,33 „	5,29 „
	16 „	25 „	25 „	4,45 „	5,08 „
	4 Sept.	23,5 „	23,9 „	4,30 „	4,52 „
Puiuleț	17 Aprilie	13,4 „	13,3 „	7,5 „	7,4 „
	28 Mai	22 „	21,8 „	—	—
	25 Iunie	25 „	24,5 „	5,20 „	5,12 „
	26 Iulie	25 „	24,5 „	5,05 „	5,0 „
	28 August	24,1 „	23,5 „	5,35 „	4,77 „
	8 Oct.	14 „	15,2 „	4,36 „	—
Potcoava	16 Aprilie	13,5 „	13,4 „	7,3 „	7,3 „
	28 Mai	22 „	21,9 „	7,41 „	7,34 „
	25 Iunie	25,1 „	24,6 „	7,62 „	5,64 „
	25 Iulie	25,1 „	24,5 „	5,42 „	4,48 „
	28 August	24,2 „	23,4 „	4,90 „	4,12 „

Examinînd tabela No. I și comparînd valorile Oxigenului disolvat în apa ghiolurilor Zagan, Puiuleț și Potcoava cu temperaturile respective, vedem (conf. tabelii lui Winkler), că cantitatea de oxigen este sub influența temperaturii, urmînd coeficientului său de solubilitate.

Acelaș lucru se constată și în ghiolurile Roșu și Roșuleț în stațiunile I și II.

În stațiunea a III-a, adică din imediata vecinătate a plaurului, se observă o diminuare a oxigenului cu aproape 50%, fapt ce se explică prin acțiunea reductoare a substanțelor organice, care iau naștere dedesuptul plaurului.

Prezența substanțelor organice a fost demonstrată în felul următor: se luau două probe de apă, o probă se întrebuița pentru determinarea oxigenului, iar cealaltă se punea pentru 24 ore la întuneric, pentru a împiedica procesul de fotosinteză a algelor verzi. Cantitățile de oxigen

T A B E L A II

Raporturile cantitative de O_2 în cm^3 la litru în ghiolurile Roșu și Roșuleț.

Denumirea ghiolului	Data determinării	Temperatura în C^0		O_2 în cm^3 la litru din Stațiunea I		O_2 în cm^3 la litru din Stațiunea II		O_2 în cm^3 la litru din Stațiunea III	
		La supraf.	La fund	La supraf.	La fund	La supraf.	La fund	La supraf.	La fund
Roșu	17 Apr.	13,4	13,4	7,2 cm^3	7,1 cm^3	7,3 cm^3	7 cm^3	—	—
	27 Mai	22,1	20	6,8 „	6 „	6,2 „	—	—	—
	25 Iun.	25	24,5	—	—	6,04 „	5,94 „	4,10	4,02
	23 Iulie	25	24,5	6,44	6,22	5,83 „	5,70 „	3,35	2,56
	25 Aug.	24,5	24,2	5,36	5,52	4,52 „	5	3	3,20
	23 Oct.	14,2	15,3	6,68	6,12	—	—	3,89	2,95
Roșuleț	17 Apr.	13,4	13,4	7,4	7,3	7,4	7,34	7,33	7,21
	27 Mai	22,1	20	7,42	7,34	7,23	6,91	7,15	7,05
	25 Iun.	25	24,5	7,65	5,69	5,75	5,66	5,34	5,12
	23 Iulie	25	24,5	5,40	4,09	5,11	5,02	4,73	—
	25 Aug.	24,5	24,2	4,89	4,12	4,83	4,65	4,52	4,18
	23 Oct.	14,2	15,3	5,87	5,12	—	—	3,40	3,05

eliminate prin respirație sunt prea mici în comparație cu acelea degajate prin fotosinteză, din care cauză n'au fost luate în seamă. După 24 ore se proceda la determinarea oxigenului și diferența între cele două probe reprezintă cantitatea de oxigen care a fost consumată de către substanțele organice (Sauerstoffzehrung). În felul acesta s'a constatat că în Roșuleț cantitatea de oxigen absorbită de substanțele organice, este în medie de 14,2%, iar în Roșu ea este de 16,3%. Aceste cifre ne explică cu prisosință cauza scăderii oxigenului din vecinătatea plaurului din ghiolurile Roșu și Roșuleț. E de accentuat că, valorile oxigenului de aci nu scad sub limita la care viața peștelui devine periclitată, ceea ce desigur se datorește acțiunii de diluare a apelor revărsate. În regiunile Deltei unde gîrlele de alimentare nu funcționează decît foarte slab, procesele de putrefacție sunt așa de intense, încît cu toată acțiunea de spălare a apelor revărsate, rămîn totuși unele locuri, unde apa e de culoare gălbuie, are miros de H_2S și conține în număr foarte mare bacteria sulfuroasă *Beggiatoa alba*. Apa din asemenea locuri conține numai urme de oxigen și consumă 94,8 mg. permanganat de potasiu, ceea ce denotă marea ei oxidabilitate, dacă vom lua în considerație că apa potabilă are maximum 12 mg. consum de permanganat de K la litru.

Asemenea locuri sunt mai ales răspîndite în regiunea insulei Sf. Gheorghe și anume: în partea ei de jos de grindul Caraorman. C. E. D. (Comisiunea Europeană a Dunării) în lucrările sale de regulare a canalului Sulina, a astupat toate gîrlele de alimentare a regiunii de mai sus, fapt care ne explică intensitatea putrefacțiilor ce au loc acolo. Tot în aceea regiune se află gîrla împuțita, a cărei rol organic este de a drenă bălțile din jos de grindul Caraorman și de a evacua apele alterate la mare. Într'adevăr determinările de oxigen efectuate în Împuțita la aproa-

pe aceleași date ca și în celelalte ghioluri, arată că oxigenul este aci în cantitate minimă.

În luna Iulie, cînd evacuarea surplusului de apă era foarte energetică, s'a observat, că, cantitatea de O_2 la litru de apă este sub 1 cm^3 , ceea ce denotă o desoxigenare aproape completă a apei. Gîrla Impuțita înconjurată de puternice formațiuni de plaur plutitor, toate apele cari se scurg în ea fiind obligate să treacă dedesuptul acestui plaur, se desoxigenează.

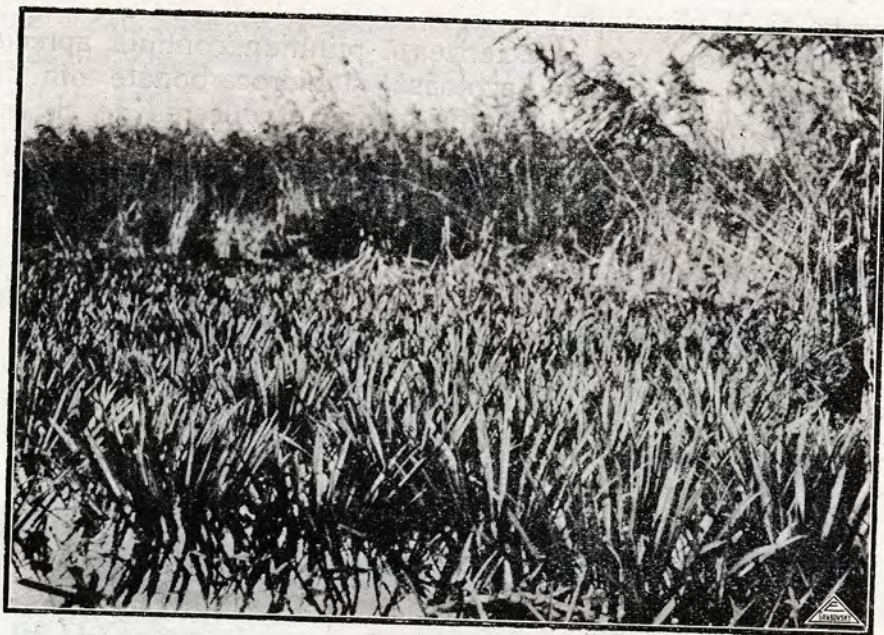


Fig. 2.—*Stratiotes aloides* din gîrla lui Ivan Andrei

Analizînd rezultatele privitoare la acțiunea apelor de revărsare asupra regimului oxigenului, vedem așa dar că, în general, această acțiune

TABELA III.

Raporturile cantitative de O_2 în cm^3 la litru în gîrla Impuțita.

Data determinării	Temperatura în $^{\circ}\text{C}$		O_2 în cm^3 din dreptul gîrlei Busurca		O_2 în cm^3 din dreptul gîrlei Abator		O_2 în cm^3 din dreptul gîrlei Anadol	
	la supraf.	la fund	la supraf.	la fund	la supraf.	la fund	la supraf.	la fund
18 Aprilie	13,2 $^{\circ}\text{C}$	13,1 $^{\circ}\text{C}$	6,9	4,04	5,65	4 cm^3	—	—
			$\text{cm}^3 O_2$	$\text{cm}^3 O_2$	$\text{cm}^3 O_2$	$\text{cm}^3 O_2$		
28 Mai	22,1 „	20 „	3,7 „	3,5 „	3,1 „	2,5 „	1,4 cm^3	1,1 cm^3
25 Iunie	25 „	24,4 „	1,33 „	1,10 „	—	—	1,03 „	0,97 „
23 Iulie	25,1 „	24,6 „	0,60 „	0,58 „	—	—	0,38 „	0,38 „
25 August	24,1 „	23,4 „	—	—	—	—	0,54 „	0,25 „
23 Octomb.	14 „	15,1 „	0,30 „	0,21 „	0,35 „	0,26 „	0,28 „	0,16 „

se exprimă prin menținerea unui quantum de oxigen în raport cu coeficientul de solubilitate al acestui gaz, la temperatura respectivă.

Apele desoxigenate din vara anului 1932 au fost nu numai acele de

evacuare, ci și acelea din imediata vecinătate a plaurului. Acțiunea favorabilă a apelor de revărsare se vede și din faptul că reacțiunea apei este în general neutră, p^H fiind de 6,9—7.

* * *

Kolkwitz și *Marsson*¹⁾ ocupându-se cu clasificarea apelor după gradul lor de alterare, stabilesc trei tipuri de ape: 1) polysaprobe, 2) α și β , Mesosaprobe și 3) oligosaprobe.

Apele polisaprobe se caracterizează printr'un conținut apreciabil de substanțe organice de natură azotoasă și hidrocarbonate, din descompunerea cărora are loc desoxigenarea apei și producerea de $H_2 S$. Orga-

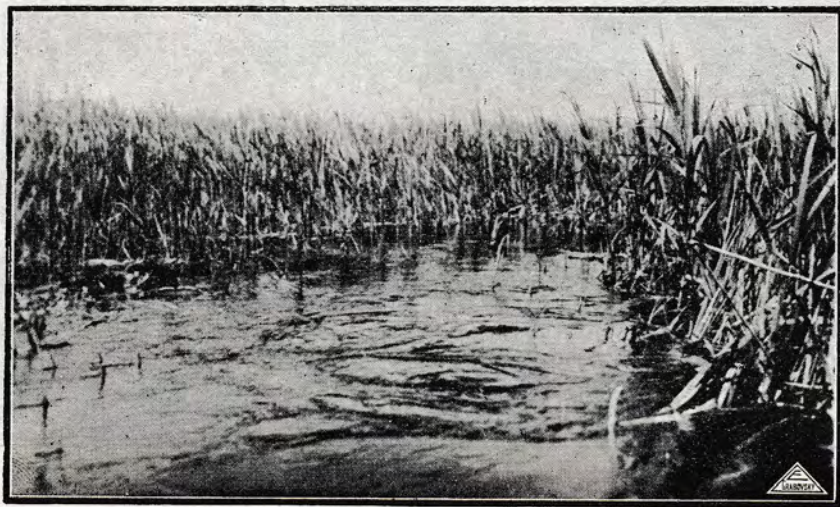


Fig. 3.—Balta de lângă Sulina ; un ochiu de apă produs prin emanațiuni de gaze mefitice.

nismele ce se întâlnesc aci sunt multe la număr însă foarte uniforme; în special sunt reprezentate Schizomycetele.

Apele α -mesosaprobe se caracterizează prin o diminuare a intensității de descompunere, iar substanțele azotate se găsesc aci sub formă de Asparagin, Leucin, Glykokoll.

În apele β -mesosaprobe produsele de descompunere sunt deja aproape mineralizate. Faunistic apele mesosaprobe se caracterizează prin bogăția în Diatomee, Schizophyceae, multe Chlorophyceae cât și multe plante superioare.

Apele oligosaprobe, sunt în general curate, oxigenul se apropie de limita de saturație, substanțele organice nu întrec de 1 mg. la litru de apă.

Cercetările lui *Kolkwitz* și *Marsson* au dovedit că, cantitatea substanțelor organice și gradul lor de descompunere dintr'o apă au o mare influență asupra distribuției organismelor. Această influență este cu mult mai directă asupra organismelor inferioare, cari se hrănesc pe cale osmotică—de aci se explică sărăcia apelor polysaprobe și α -mesosaprobe în ființe cu organizație superioară.

1) În lucrările lor intitulate: 1) Öcologie der tierischen Saprobien (Intern. Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 1909) ; 2) Öcologie der pflanzlichen Saprobien (Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1908 Bd. XXVI).

Analizând planctonul constatat în bălțile sus citate și grupându-l după clasificția lui *Kolkwitz* și *Marsson* obținem lista următoare:

Formele oligosaprobe

<i>Diffugia urceolata</i> <i>Carter</i>	<i>Phacus longicauda</i> (<i>Ehrenbg.</i>) <i>Duj.</i>
<i>Cyclops</i> sp.	<i>Phacus pleuronectes</i> (<i>O.F. Müller</i>) <i>Duj.</i>
<i>Daphnia cuculata</i> <i>G. O. Sars.</i>	<i>Coelosphaerium Kuetzingianum</i> <i>Naeg.</i>
<i>Scapholeberis mucronata</i> <i>O.F. Müller</i>	<i>Synedra ulna</i>
<i>Ceriodophtnia</i> sp.	<i>Amphora ovalis</i>
<i>Bosmina longirostris</i> <i>O. F. Müller</i>	<i>Nitzschia vermicularis</i> (<i>Körtzing</i>)
<i>Acroperus harpae</i> <i>Baird</i>	<i>Hantzsch</i>
<i>Ceratium hirundinella</i> (<i>O. Fr. Müller</i>) <i>Schrank.</i>	<i>Cymatopleura solea</i> <i>Brébi</i>
<i>Dinobryon sertularia</i> <i>Ehrenbg.</i>	<i>Pediastrum duplex</i> <i>Mayen</i>
	<i>Draparnaldia glomerata</i> (<i>Wanch</i>)

Formele β —mesosaprobe

<i>Cyclops strenuus</i> <i>S. Fisch</i>	<i>Platyas quadricornis</i> <i>Ehrenbg.</i>
<i>Daphnia longispina</i> <i>Müll</i>	<i>Brachionus angularis</i> <i>Gosse</i>
<i>Moina rectirostris</i> <i>Leydig</i>	<i>Anurea cochlearis</i>
<i>Chydorus sphaericus</i> <i>Müll</i>	<i>Anurea aculeata</i> <i>Ehrbg.</i>
<i>Arcella vulgaris</i> <i>Ehreb.</i>	<i>Synedra actinastroides</i> <i>Lemm.</i>
<i>Rotifer vulgaris</i> <i>Schrk</i>	<i>Diatoma vulgare</i> <i>Bory</i>
<i>Synchaeta</i> <i>Ehrbg.</i>	<i>Gomphonema</i>
<i>Polyarthra platyptera</i>	<i>Pediastrum boryanum</i> (<i>Turpin</i>) <i>Menegh.</i>
<i>Euchlanis</i>	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (<i>Turpin</i>) <i>Bréb.</i>
<i>Cathypna luna</i> (<i>O. Fr. Müller</i>)	
<i>Monostyla lunaris</i> <i>Ehrenbg.</i>	
<i>Metopidia</i>	

α . Mesosaprobe

Triarthra longisetia *Ehrbg.*

Polysaprobe

Beggiatoa alba.

Examinarea ecologică a organismelor cari reprezintă planctonul caracteristic pentru bălțile studiate, ne arată cu prisosință, că apele din vară anului 1932 erau exclusiv oligo—și β . mesosaprobe; adică ele conțineau un minimum de substanțe organice în descompunere.

Numai fundul bălților datorită aglomerării detritusului organic conține în număr mare larvele de *Chironomus plumosus*, cari indică zona α mesosaprobă. În sfârșit din polysaprobe face parte *Beggiatoa alba*, care cum am văzut a fost constatată în unele locuri din vecinătatea gârlei Impuțita.

* * *

Rezumînd cele spuse, reese că bălțile din delta Dunărei în timpul verei anului 1932, erau destul de bine oxigenate, oferind astfel condițiuni prielnice pentru dezvoltarea vieții organice. Acest fapt se evidențiază și din studiul compoziției planctonului care în cea mai mare parte, este compus din organisme a căror existență este strîns legată de ape neîncărcate cu substanțe organice.

Excepție dela această stare generală hidrochimică și faunistică prezintă numai unele zone, de ex.: fundul bălților sau locurilor de lîngă plaur, cari neputînd fi complet spălate de apele de revărsare au un caracter α mesosaprob sau chiar polysaprob.

Un tratat de citologie vegetală

de

Dr. V. RADU

Asistent la laboratorul de Morfologie animală dela Universitatea din Iași

Nu de mult a apărut, în limba franceză, lucrarea: „*Traité de Cytologie végétale*“ de A. Guillermond, G. Mangelot și L. Plantefol, Paris. Libraire E. le François, 1933.

Tipărită în condițiuni tehnice excelente, această lucrare cuprinde 1200 pagini, este sistematizată în șaptesprezece capitole, în afară de bibliografie care cuprinde peste 100 pagini, și este abundent ilustrată conținând nu mai puțin de 464 figuri.

Apariția acestui tratat este un eveniment pentru că, cel puțin în limba franceză, nu există un tratat similar și cu aceeași dezvoltare și mai ales pentru că unul dintre autorii acestei lucrări, profesorul A. Guillermond dela Sorbona, este promotorul, autoritatea necontestată a citologiei vegetale. Este un eveniment nu numai pentru botaniști, dar și pentru zoologi, întrucît substratul fenomenelor biologice cît și mecanisme ale acestora sînt, în genere aceleași, atît în celula vegetală cît și în cea animală. În adevăr, nu se pot găsi deosebiri esențiale în organizarea celulelor celor două categorii de viețuitoare, vegetale și animale. Prezența pereților celulozici nu este proprie celulelor vegetale întrucît pe deoparte se găsește și la unele animale, iar pe de altă parte lipsește la multe vegetale, de ex. la multe ciuperci. Tot așa fenomenul de fotosinteză caracteristic plantelor verzi,—precum și substratul lor material, plastele—lipsește la multe vegetale care în acest caz se hrănesc ca și animalele. Este adevărat că acest fenomen nu se găsește la animale, însă dacă se ia în considerație faptul că fenomenul de fotosinteză nu este decît unul dintre aspectele cele mai evidente ale fenomenului general de elaborare care se petrece la nivelul condriosomelor și în special al plastelor, atît în celula vegetală cît și în cea animală, se vede atunci că deosebirea nu este decît de ordin secundar. Pentru a ne convinge că această deosebire nu este fundamentală, între celula vegetală și cea animală, este de ajuns să luăm în considerare funcțiunile variate pe care le poate lua în cursul specializării celula, mai ales cea animală, și în ce privește elaborarea, diversitatea enormă a produselor de secreție a celulelor glandulare.

Prin urmare, cunoașterea celulei vegetale este tot atît de indispensabilă citologului animal ca și a celui vegetal și invers, pentru a putea pune mai multă verosimilitate și mai multă temeinicie în ipotezele și deducțiunile rezultate din cercetări.

Exemple de inspirație reciprocă în studiul citologiei vegetale și a celei animale putem constata întorcîndu-ne la trecutul destul de recent al acestei științe. Așa, condriosomele au fost descoperite în celula animală de Meves, Benda,

Regaud, etc. Inspirați de această descoperire, citologii botaniști, aplicînd aceleași tehnice de cercetare în domeniul vegetal, au descoperit și au cercetat cu maximul de amploare și de precizie posibilă, aceste organite în celula vegetală. Tot așa, inspirați de structura celulei vegetale, citologi ca Parat, Painlevé ș. a. au descoperit vacuomul în celula animală, tinzînd actualmente să pună capăt nesfîrșitelor controverse asupra aparatului golgian, canaliculele sau trofospongiul lui Holmgren, dictyosomi, lacunom, etc., toate aceste formațiuni nefiind, în genere decît una și aceeași, echivalentă cu sistemul vacuolar dela plante și pus în evidență în moduri deosebite după tehnicile întrebuintate.

Deaceia, repet, apariția acestui tratat de citologie vegetală constituie un eveniment atît pentru botaniști cît și pentru zoologi. Așa se explică și faptul că, deși zoolog, mi-am permis să înșir aici cîteva linii și considerațiuni asupra acestei lucrări.

Intr'un stil sobru, concis și de o claritate ideală, sînt luate, rînd pe rînd, în cele șaptesprezece capitole care constituiesc tratatul, toate chestiunile referitoare la celula vegetală, arătînd istoricul lor, documentîndu-le, discutîndu-le și apoi concretizîndu-le în cadrul adevărului real sau ipotetic. Cetitorul este pus deci în fața unei concluziuni, a unei aprecieri, atunci cînd acestea se pot face. Insist asupra faptului că, toate chestiunile sînt documentate cu toate lucrările cele mai importante și cele mai recente, iar bibliografia anexată este de o valoare imensă pentru cercetătorii care se îndrumează.

Interesant să rezum, în cîteva cuvinte, starea actuală a cunoștințelor asupra structurii morfologice a celulei vegetale.

Partea fundamentală a celulei, cytoplasma, este constituită, din punct de vedere chimic, dintr'o asociație de substanțe proteice și de substanțe lipoidice, în raporturi variabile dar determinate după categoria de celule considerate. Toată lumea își amintește de diferitele teorii emise asupra structurii microscopice a citoplasmei: alveolară, granulară, filară, etc. Descoperirea relativ recentă a ultramicroscopului a fost menită să aducă preciziuni și în această chestiune. Toți cercetătorii care s'au ocupat, în timpul din urmă, cu structura cytoplasmei, au ajuns la concluzia că aceasta nu are nici una din structurile care i se atribuiau, ea este un sistem coloidal, deci are o structură omogenă. Discuțiunile s'au transportat asupra stării acestui coloid, unii căutînd să demonstreze că coloidul cytoplasmatic este un hidrosol, alții din contra, că este un hidrogel fluid. *Botazzi* a propus numirea de gliod pentru starea fizică a citoplasmei care nu este nici un hidrosol și nici un hidrogel. *Lapique* a arătat că într'un gel veritabil cele două faze componente sînt distincte și că prin presiune se poate scoate apă din el, pe cînd cytoplasma, atît timp cît este vie, nu lasă să iasă apă. Ceiace indică o legătură deosebită între apă și complexul lipo-proteic al cytoplasmei care o distinge de gelurile ordinare. *D. Guilliermond*, cu prudența cercetătorului experimentat și prevăzîndu-se cu maximul de precauțiuni posibile, a reluat recent, studiul stării fizice a cytoplasmei și a găsit că ea este totdeauna optic vidă și trebuie considerată ca un hidrogel fluid sau ca un gliod în sensul lui *Botazzi*.

Ținînd seamă că în protoplasmă se găsește, în suspensiune, nucleul, condriosomele, vacuolele și granulațiile lipoide, cytoplasma se poate considera ca un sistem polifazic, din care diferitele componente enumerate constituiesc tot atîtea faze distincte. În afară de nucleu, care apare aproape totdeauna cu o opalescență mai mult sau mai puțin intensă și din care este greu să se definească starea lui fizică, condriosomele, plastele și vacuolele (acestea în stare tînără, în celule embrionare de ex.), par a fi constituite din hidrogele nemiscibile cu hidrogelul protoplasmatic.

colore ale plantei, pe cînd ele sînt bine diferențiate în părțile verzi, cum este de ex. la Lemanea. La algele inferioare, unde toate celulele produc fotosinteza, plastele sînt foarte deosebite de celelalte condriosome așa încît, dacă studiul s'ar fi mărginit la aceste vegetale, nici nu i-ar fi putut veni cuiva în minte ideea de a apropia una de alta aceste două formațiuni.

În privința evoluției plastelor, s'a dovedit că cloroplastele au proprietatea de a fi reversibile, iar această reversibilitate depinde nu numai de prezența continuă sau discontinuă a clorofilei, dar și de gradul de diferențiere a celulelor. Cînd acestea se pot dediferenția, adică să revină la aspectul embrionar, cloroplastele se pot dediferenția deasemeni. La Fanerogame, unde diferențierea celulelor e prea mare, dediferențierea lor nu mai este posibilă și deci nu mai este posibilă nici reversibilitatea cloroplastelor. Este interesant să apropiem de această noțiune de dediferențiere observațiunile prof. Champy, în culturi de țesuturi animale unde acest savant a arătat că celulele se pot dediferenția, această dediferențiere înțeleasă în sensul că celulele nu-și pot schimba potențialul lor evolutiv, dar își reduc organele lor specializate la funcțiuni determinate.

În altă ordine de considerațiuni, regresiunea cloroplastelor ar fi datorită la două cauze: în primul rînd proliferării active a celulelor—și aceasta nu este decît un caz particular al legii că orice celulă care se divide nu secretă; în al doilea rînd, trecerii dela viața autotrofă la cea heterotrofă. Nu este precis stabilit însă, dacă plantele clorofilienae sînt cele primitive. După unii autori, Ciupercile și Algele ar fi două ramuri ce pleacă dela Flagelatele heterotrofe și nu se trag una din alta.

După cum am spus mai sus, plastele nu se pot distinge de celelalte condriosome prin proprietățile lor fizico-chimice. Numai cloroplastele se disting prin marea lor putere reductoare care nu este datorită clorofilei și probabil nici aldehydelor pe care le poate conține ci realizării, la nivelul lor, pe viu, a unei stări fizico-chimice speciale. Această putere reductoare prezintă o proprietate fiziologică esențială ce distinge cloroplastele de toate celelalte plaste și condriosome propriu zise.

Prof. Guilliermond, făcînd studii comparative asupra condriomului dela vegetalele clorofilienae și asupra celui dela vegetalele heterotrofe sau a celui dela animale, a constatat că leucoplastele — și deci toate plastele — corespund exact definiției de condriom, dar în acelaș timp ele sînt o categorie suplimentară de condriosome care nu se întîlnește decît la plantele clorofilienae, în relație cu fotosinteza. Trebuie totuși admisă, pentru ele, o structură de ordin chimic deosebită, fără de care nu s'ar putea explica rolul așa de special al plastelor, dar această deosebire scapă analizei isto-chimice.

Condriosomele, inclusiv plastele sînt omogene în constituția lor fizică, optic vide la ultra microscop, de unde se poate deduce deci că ele sînt ca și citoplasma, în stare de hidrogel.

În ceiace privește rolul condriomului în celulă, se poate spune ceva precis numai asupra plastelor care pot sintetiza, între altele, zaharuri simple și amidon, diferiți pigmenți, substanțe proteice, etc. Ele și-ar putea îndeplini această funcțiune datorită unui fenomen de cataliză. După Nageotte, citoplasma poate conține două feluri de catalizatori: unui omogeni (diastazele) și alții heterogeni, aceștia din urmă reprezentați prin condriosome și plaste. Produsele care iau naștere la nivelul plastelor se pot constitui și în citoplasmă care posedă deasemeni aptitudini catalizatoare, dar plastele accelerează formarea produselor.

Din aceste fenomene se poate deduce rolul condriomului ordinar. Fiînd stabilit precis că plastele produc, elaborează, trebuie admis că atît condriosomele ordinare cît și plastele au o funcțiune comună foarte generală, dar greu

de pus în evidență prin simplă observare morfologică. Rolul plastelor ar fi una dintre manifestările cele mai evidente ale acestei funcțiuni generale. Trebuie remarcat că produsele elaborate pot fi și difuze, trecînd în citoplasmă sau în vacuole pe măsură ce sînt formate la nivelul condriosomelor și în acest caz aceste produse nu pot fi puse în evidență și nici raportul lor cu condriosomele generatoare. Din această cauză autorii conchid că rolul și progresul citologiei morfologice este aproape încheiat. Viitorul este al citologiei isto-chimice, domeniu puțin încercat pînă acum, dar care este chemat să aducă lumină acolo unde citologia morfologică s'a arătat neputincioasă. Progresul isto-chimiei va fi strîns legat de luarea în considerațiune a faptelor strict stabilite prin citologia morfologică.

Acest părți îi urmează analiza nucleului, organit ce constituie o fază deosebită în citoplasmă și făcînd parte din materia vie. Relievez, între altele, că autorii susțin și documentează ideea, a cărei generalizare tinde să se desăvîrșească, că cromosomii sînt formațiuni individuale și permanente în celulă, în viața căreia joacă, incontestabil, rol covîrșitor. De remarcat că în celula animală s'au adus documente mai interesante în favoarea persistenței cromosomilor în perioadele interkinetice (de repaos). Se documentează apoi faptul că nucleul este indispensabil vieții celulare, deși citoplasma poate trăi un timp oarecare (limitat) fără nucleu, neposedînd însă, în acest timp, proprietatea de a crește și de a se diviza.

Vacuolele în ansamblul lor, constituiesc una din fazele heterogene ale citoplasmei însă, spre deosebire de celelalte faze (condriosome, nucleu), aceasta este moartă. Ele au conținutul coloidal cu concentrație foarte variabilă, în raport mai ales cu stadiul evolutiv al celulelor și a cărui constituție chimică variază dela specie la specie și chiar dela organ la organ. Acest conținut se colorează ușor și specific pe viu cu unii coloranți ziși vitali, care nu sînt dăunători vieții celulare atunci cînd sînt întrebuințați în anumite concentrații — de obicei soluții foarte slabe—. Colorația este absolut vitală, adică celula nu suferă din cauza pătrunderii și acumulării colorantului în vacuole, ea își continuă metabolismul său normal, spre deosebire de colorațiile pe viu ale condriosomelor unde se întrebuințează coloranți mai mult sau mai puțin toxici iar condriomul nu se colorează decît în momentul cînd celula începe să moară—colorație subletală.

Colorabilitatea vacuolelor prin coloranți vitali este foarte importantă căci, în preparațiuni microscopice prin tehnicile de fixare și colorare, ele apar de cele mai multe ori ca imagini negative și prin urmare nu pot fi observate și studiate suficient, mai ales în anumite stadii ale evoluției lor. De aceea colorațiile vitale oferă un mijloc prețios pentru un studiu clar și precis al vacuomului, atunci cînd este bine aplicat.

Vacuolele au fost observate de mult, mai ales în starea lor de puternică hidratație și constatîndu-se că ele au o membrană li s'a dat numirea de tonoplaste sau hidroleucite, prin analogie cu plastele (leucoplaste). Această membrană nu este decît o condensare emai puternică a citoplasmei în jurul vacuolei, condensare care face parte din acelaș proces general ce duce la constituirea membranei celulare și a celei nucleare.

Cercetări foarte amănunțite au arătat că în celulele nediferențiate din meristemul plantulelor (rădăcină și mugure) vacuomul este constituit, la început, din granulații și filamente, uneori foarte fine, constituite dintr'un coloid foarte condensat. În această stare ele se colorează, în preparații, ca și mitocondriile. Analogia dintre vacuole—în stadiul lor mitocondriiform—și mitocondrii, este atît de mare încît chiar unii cercetători distinși, înșelați de aspect, au putut con-

cepe ideea că și mitocondriile sînt tot vacuole și deci condriomul nu există ca atare. Această părere a fost însă repede părăsită. De altfel, între vacuom și condriom nu există nici cea mai mică relațiune afară de coincidența eventuală de formă a lor. Ele sînt două sisteme absolut independente.

Pe măsură ce conținutul coloid se hidratează, vacuolele mitocondriforme iau forma de rețea, de canalicule, apoi de vacuole mai mari ce se contopesc unele cu altele pînă ce dau o vacuolă mare unică. Sînt însă și excepții cînd vacuomul nu ia niciodată aspect mitocondriform cum este de ex. la *Elodea canadensis* unde chiar și în celulele cele mai tinere vacuolele sînt globuloase.

În perioada ce precede imediat maturația semințelor, atunci cînd sămînța se deshidratează pentru a trece în stare latentă, vacuolele au tendința de a se fragmenta și pe măsură ce-și pierde apa devin mai mici și mai puțin fluide, luînd adesea forme reticulare și filamentoase, analoage cu cele din meristem. Cînd sămînța a ajuns la maturație, adică atunci cînd este complet deshidratată vacuolele iau aspect de corpuscule sferice, solide, foarte refringente și care nu se mai colorează prin coloranții vitali decît după rehidratare. Acestea sînt așa numitele granule de aleuronă. Se vede deci că la hidratare și la deshidratare forma vacuolelor trece prin aceleași faze, însă inverse. Ea este prin urmare reversibilă.

Spre deosebire de condriosome, vacuolele se pot forma *de novo* în citoplasmă. Ele ar rezulta din produse coloidale secretate de citoplasmă, produse care, datorită puterii lor de imbibitiție nelimitată, ar absorbi apă și s'ar transforma în cavități lichide în care coloidul ar fi în stare de soluție foarte diluată ușor precipitabil sub influența diferiților reactivi. Urmează de aici că vacuolele au și un sfîrșit care coincide cu momentul cînd celula a consumat complet produsele coloidale pe care ele le conțineau. Deci vacuolele primate individual, nu au caracter de permanență, ele apar și dispar prin activitatea metabolică a citoplasmei. Privit în ansamblul lui însă, vacuomul are caracter de permanență nelipsind niciodată din citoplasmă, el fiind expresiunea unui echilibru celular—faza apoasă—ale cărei elemente dispar și sînt înlocuite prin altele.

Rolul vacuomului în celulă este multiplu. Așa, el are rol important în fenomenul de imbibitiție și desimbibiție prin coloizii săi; exercită probabil un rol în fenomenele de absorbție analoage cu acele ce se petrec în colorațiile vitale; este sediul acumulării de substanțe nutritive solubile în apă, substanțe între care s'ar produce acolo și reacțiuni chimice de sinteză sau de dislocare; ele par a fi deasemeni sediul multor diastaze.

În altă ordine de idei, este interesant de constatat faptul că pînă acum nu s'a putut stabili pH citoplasmei. Cercetări s'au făcut multe în această direcție însă rezultatele sînt foarte deosebite din cauza atît a tehnicelor întrebuintate și a modului lor de aplicare, cît mai ales a faptului că citoplasma își schimbă pH îndată ce este supusă la reacțiuni brutale. Din confruntarea rezultatelor mai verosimile ale acestor cercetări s'a dedus totuși că citoplasma trebuie să aibă $pH=7$, adică ea este neutră sau $pH>7$ adică ușor alcalină. Acelaș lucru cu nucleul, pe cînd vacuolele au $pH<7$, adică acid.

Considerațiuni comparative asupra centrosomilor duc la concluzia că, aceste formațiuni nu sînt indispensabile celulelor mici în starea de repaos a acestora și nici în fenomenul diviziunii. Așa se explică faptul că la multe vegetale și în special marea grupă a Fanerogamelor, centrosomii lipsesc cu desăvîrșire. Totuși avînd în vedere că la plantele care au spermatozoizi flagelați, centrosomul apare tocmai în momentul constituirii acestora și că el există la toate Protistele flagelate, se impune deducția că rolul esențial al centrosomilor

este acela de a funcționa ca aparat cinetic. Deaceia, este mai adecuată, pentru aceste elemente, numirea de cinetosom decât cea de centrosom.

Urmează mai departe capitole largi în care se tratează asupra pereților scheletici ai celulelor, asupra metabolismului celular și a tuturor produselor care rezultă din acest metabolism; asupra sexualității plantelor, studiindu-se în amănunt diferențierea și morfologia gameților, fecundația. Se studiază cu strălucită competență și absolută obiectivitate, chestiunea eredității arătând prin documentări ample și solide că, cromosomii au un rol incontestabil în aceste fenomene atât de complicate și mult discutate. Cazurile de poliploidie și poliosomie întâlnite la diferite vegetale sînt elocvente în această chestiune. În fine, ultimul capitol este dedicat diferențierii celulare.

Regret că trebuie să închei această mică dare de seamă fără a fi putut insista mai mult și asupra mai multora dintre problemele puse și documentate în acest tratat de citologie. Dar acei din specialitate și toți cei dornici de a se documenta asupra problemelor de citologie vegetală, vor avea un real folos și un imens ajutor alimentîndu-se direct atît la documentările și la concluziunile cît și la figurile excelente cuprinse în această strălucită lucrare.

Résumé. Tout récemment les biologistes ont eu la satisfaction de voir se produire un événement heureux : l'apparition du „*Traité de Cytologie végétale* rédigé par A. Guilliermond, G. Mangenot et L. Plantefol. Paris, Librairie E. le François, 1933“.

Cet ouvrage vient de combler une grande lacune dans les sciences biologiques, parceque, dans les dernières années, une multitude de travaux de cytologie ont été effectués et publiés et des grandes controverses ont surgi dans ce domaine. Une mise au point des questions s'imposait pour faciliter une plus rapide documentation, d'une part, et d'autre part, pour entendre le mot d'une autorité scientifique. C'est ce que nous offre le nouvel traité de cytologie qui, dans ses 1200 pages et systématisé en 17 chapitres, contient une ample documentation de toutes les questions de cytologie végétale.

Ainsi, sont envisagés, au point de vue chimique, physique, morphologique et physiologique, la question du cytoplasme, du condriome, du vacuome, du noyau, des centrosomes, le métabolisme cellulaire dans sa complexité, la sexualité des végétaux, l'hérédité en ce qui concerne les documents cytologiques etc. Les nombreuses figures qui illustrent le texte, ainsi que la netteté et la précision du style font—de ce que normalement pourrait être quelque chose de très indigeste pour ceux qui ne se sont pas sérieusement occupé des questions de cytologie—, la merveilleuse description d'une vie, dont la nôtre, telle que nous la voyons, n'en est que la résultante et qu'on ne peut pas voir se dérouler que sous les magiques lentilles du microscope.

La riche bibliographie qui y est annexée est d'une importance incommensurable pour ceux qui s'occupent de la cytologie, d'autant plus pour les débutants qui doivent saisir le fil d'une question.

Cea mai frumoasă dintre „Pointes en feuille de laurier solutréennes” din România extracarpatică

de

NIC. N. MOROȘAN

Profesor

Prima observațiune asupra existenței pieselor solutrenoide în România datează din 1924 și se datorește savantului preistoric, Profesorului H. Breuil ¹⁾.

Acest autor cercetînd materialul preistoric colectat în Transilvania de J. Teutsch ²⁾, remarcă printre piesele paleolitice superioare de pe valea Chichereului un instrument „en forme de grossière et épaisse petite feuille de laurier fabriqué par percussion”. Și își exprimă părerea că e vorba probabil de un obiect care trebuște apropiat de acelea din nivelele cele mai inferioare din peștera Szeleta, aproape de Miskolez în Ungaria. De asemenea autorul crede că această analogie, între două regiuni ambele carpatice, nu ar putea să ne surprindă” (op. cit. pag. 198).

După această primă observație urmează cîteva publicațiuni ale Dr. M. Roska ³⁾, în care se înregistrează descoperirea mai multora „pointes en feuille de laurier”. Cîteva cu o morfologie definitivă (Voy. 3: fig. 10; 3 a: fig. 1 și 3 b: fig. 1 și 2). Altele în diferite stadii de funcționare (V: 3 fig. 9 și 3 fig. 2 No. 3 (?) și fig. 5 (?). Iar unele, deși citate ca piese în formă de feuilles de laurier (V: 3 fig. 3 și 4), nu pot fi admise nici deloc ca atare. Căci acestea nu sînt decît niște așchii sau fragmente de lame grosolane.

Piesele definitive sînt tăiate pe ambele fețe și de jur împrejur. Forma lor e cea a unui romb, mai degrabă normal-scurt, decît svelt și alungit. Morfologia lor generală e cea de piese greoaie, după cum ne denotă, de ex., următoarele două:

Piesa de pe Valea Cremenos (fig. din text): 70 mm. lungime, 50 mm. lățime și 2 mm. grosime.

Piesa de pe Valea Chichereului (fig. 10): 45 mm. lungime, 19 mm. lățime și 9 mm. grosime ⁴⁾.

Prin totalitatea caracterelor de facies, „vîrfurile de săgeată în foi de laur”

1) H. Breuil: Stations paléolithiques en Transylvanie. Ext. din Bull. Soc. de Șt. dela Cluj. T. II. 1925 pag. 195—317. Fig. 17, Cluj.

M. Boule: V. Recenzia monografiei lui Cartailhac et Breuil „La Caverne d'Altamira à Santillane” făcută în l'Anthrop. T. XX 1909, p. 390—395, V. mai ales pag. 391.

2) Teutsch Attyula: A magyarbordzai aurignacien. Das Aurignacien von Magyarbordza „Barlangkutató—Höhlenforschung” T. II 1914, pag. 51—99, Budapest, 1914.

3) M. Roska: Le Solutrén en Transylvanie. Extr. din Bull. Soc. de Șt. dela Cluj, T. III, 1927 p. 195—196, Fig. 10, Cluj. 3 a) Id. Nouvelles recherches sur le solutréen de Transylvanie, Ibid, T. IV 1928, p. 38—39 fig. 1, 3 b) Id. Recherches nouvelles sur le solutréen de Transylvanie. Ibid, T. IV 1929, p. 85—86, Fig. 2.

4) Dimensiunile sînt luate după figurile respective date de autor în mărime naturală.

din Transilvania, ne indică mare afinitate cu acelea din solutreianul inferior și mijlociu din Ungaria¹⁾. Mai puțin ar putea fi apropiate de acelea din solutreianul mijlociu evoluat din aceeași țară²⁾ sau cu acelea din Franța,—patria preistoriei.

Aproape toate aceste piese din Transilvania au fost găsite izolate și trebuie de menționat, că nu ne pot da nici o lămurire asupra mobilierului accesoriu și contemporan, întrebuițat de aceeași populație cu cultură solutreiană.

Cu totul altfel ni se prezintă problema culturai solutreiene pe teritoriul extracarpatic al României.

Deja în 1926 am constatat în orizontul V din Grotă Stîncea Ripiceni, Jud. Botoșani, un mobilier solutreian³⁾ și anume solutreian inferior.

Totuși prima „foaie de laur“ solutreiană n'a fost descoperită decît în 1929 și anume: In Ponoară com. Cuconești jud. Bălți. Dar și mai înainte obținusem de aci depe jos, oase și molare de *Elephas primigenius* Blum., *Cervus* sp. etc., și cîteva piese mousterienoide și paleolitice superioare⁴⁾. Iar fratele meu I. Moroșanu, tot aci în situ, în loess la 5 m, adîncime, a găsit două nuclee paleolitice superioare⁵⁾. Măsurîndu-se grosimea straturilor ce se suprapun orizontului cu nuclee, precizăm că n'ar fi mai mare de patru metri.

Punctul In-Ponoară se găsește pe malul stîng al Prutului: la aproximativ doi kilometri în amont de com. Cuconești și de Grotă Stîncea Ripiceni de vis-à-vis.

Piesa noastră (v. fot. din text) a fost găsită printre năruiturile recente de loess, ce se suprapun terasei de 35—40 m. altitudine, deasupra nivelului Prutului.

Dimensiunile în starea ei actuală:

lungimea: 106 mm.

lățimea: 43 mm.

grosimea: 10 „

greutatea: 43 gr.

Cum se vede și pe fotografie, îi lipsește vîrful său inferior așa că reconstituind „foaia“ la starea ei inițială,—ea ar avea 120 mm. lungime. Sau, poate chiar, și ceva mai mult. Patina depe suprafața stricăată e indentică cu patina depe restul piesei.

Acest vîrf de armă, este confecționat dint'un silex cu o structură fină și omogenă, fără ca să poarte fisuri. Patina silexului e semi-mată, alb-surie deschis pe partea ventrală (superioară) și ceva mai închisă pe fața ei dorsală (inferioară).

Cu toată această alterațiune fizico-chimică, marginile piesei sunt încă diafane. Acest caracter ne denotă mult structura particulară a materiei de confecționare: silex de calitate superioară.

Pe fața inferioară a foarei, aderă mai multe pelicule de calcită intim unite cu silexul. Iar pe fața sa superioară se observă cîteva puncte destul de puternic vernisate. Ultimul fenomen, determinat de anumiți agenți naturali⁶⁾, îl ob-

1) V. d. ex. Hillebrand E. „Über das Geologische Alter der Ablagerungen in der Szeletahöhle. Mitteilung a. d. Höhlenforschungskommission d. Ungar. Geolog. Gesellschaft. 1911 Jahrg. 4. Heft p. 834—842, fig. 71-72, Budapest 1911. sau H. Breuil: Note de voyage paléolithique en Europe Centrale. Ext. de l'Anthr. T. XXXIII—XXV, 1925—24, Paris.

2) V. d. ex. Kadic Dr. Ottokar.: Ergebnisse der Erforschung der Szeletahöhle Ext. de Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ungar. Geol. Reichsanstalt, 145 pag. (162—301) Pl. et. 59 figs. Budapest 1916. V. deagemea H. Breuil: l. c.

3) Moroșanu N. N. Contributions à la connaissance du paléolithique du N. de la Moldavie (des rives du Prouth), Mem. de la Soc. Sc. de l'Acad. Roum. 1927, Bucarest.

4) Id. Nouvelles contributions préhistoriques sur la Bessarabie du Nord. Mem. de la Sec. Sc. de l'Acad. Roum. 1929, Bucarest.

5) I. N. Moroșanu Cîteva stațiuni preistorice descoperite în Basarabia de Nord. Extr. din Rev. Șt. „V. Adamachi“ T. XIV, 1928, Iași.

6) Acest verniu cu un luciu de oglindă, este cauzat de anumite precipitațiuni chimice omoloage acelor ce determină peliculele și crustele de calcită. Și nu trebuie confundat cu luciu depe instrumentele neolitice lustruite, sau cu acela depe piesele chiar paleolitice. Căci luciul în ultimele cazuri este determinat prin frecarea artificială (voită de om) sau naturală (prin curenții de apă) cu nisip.

serv pentru prima dată pe silexurile din România. Dar adesea de tot, l'am constatat pe cele paleolitice inferioare și mijlocii din Franța, provenind din depozite nisipoase și loesoide. Mai rar am observat acest verniu pe silexurile din paleoliticul superior (v. d. ex. Coll. Prof. H. Breuil în Institut. de Paléontologie Humaine, Paris).

Vîrful nostru în foaie de laur este complet tăiat pe ambele fețe. Technica aplicată, nu este exclus, că-i aceea prin „percussion sur une enclume mobile“ și nu aceea prin presiune (sau alte procedee¹⁾. Dar oricare ar fi ea, numai prin o

abilitate deosebită a maistrului acestei piese, se detașau așchii deosebit de fine chiar de 30 mm. lungime. Și întotdeauna mai mult sau mai puțin înclinate și puțin profunde. Reducînd piesa la subțirimea dorită, i s'a aplicat,—din nou de jur împrejur și pe ambele fețe,—o retușare mărunță și lată, prin care au fost înlăturate toate rugozitățile inevitabile prin confecționarea foaii.

În felul acesta s'a obținut o piesă lozangică echilaterală. Grosimea cea mai mare este concentrată în regiunea mijlocie pe întreaga lungime a „foaii“. Lățimea maximă se găsește la mijloc. În secțiunea transversală se observă că e ceva mai bombată pe fața ei superioară, decît pe cea inferioară.

Morfologia tehnicei ei generale: retușul oblic, lung și puțin profund, ne indică cultura artizanului solutreian.

Deși e ceva mai groasă și deabea de $1/2-1/3$ din lungimea pieselor monumentale dela Volgu (Saône-et Loire)²⁾, totuși prin frumuseța ei tinde a rivaliza cu acelea. Și fără a se exagera, e demnă de admirațiune.

Această „feuille de laurier“, după cum s'a spus, a fost ridicată de prin bucățile de loess năruit. Așa că s'ar părea că nu avem nici un criteriu ireproșabil pentru a-i hotărî locul precis de zăcămint stratigrafic. Bucățelele de loess (loess brun) ce aveau încă pe piesă, cît și incrustațiunile de calcită, ne indicau numai faptul că-i o armă care a zăcut în

„Vîrf în foaie de laur“ solutreian-mijlociu.
In-Ponoară com. Cuconești—Dimens. V. în text.

adîncimile depozitelor eoliene-loessoide și nu la suprafața lor.

Patina ei și peliculele de calcită identice aceloră depe nucleele și grattoir-ul descoperite în situ³⁾ numai la cîțiva metri depărtare, ne servesc drept mărturie asupra orizontului lor stratigrafic comun, cît și asupra faptului că toate aces-

1) V. procedeele aplicate de L. Coutier (Membru al Soc. Préhist. Fr.) pentru confecționarea „foilor de laur“.

2) V. bibl. în „Alluvions et cavernes“ de S. Reinach.

3) Primele au fost descoperite de fratele meu I. Moroșanu, 1927 l. c. iar ultima piesă, a fost extrasă de mine în vara trecută, 1932.

tea silexuri aparțin cam unei și aceleiași epoci a paleoliticului superior. Mai mult: identitatea materiei „foaei” cu aceea din grattoir, ne servește drept nouă o dovadă în sprijinul criteriilor emise.

Dacă acest delicat vîrf de lance ar fi fost găsit în aceleași circumstanțe pe teritoriul Franței, unde „foile de laur solutrene” sunt abundente și unde avem reprezentate piese chiar de 35 cm. lungime și 9 cm. lățime, cum sunt acelea dela Volgu¹⁾, desigur că nimeni nu s'ar fi îndoit că-i solutrenă. Dar aci în Europa extracarpatică orientală (Moldova, U. R. S. S.), cu toate cercetările avansate (mai ales în Ucraina) nu se cunoștea nici-o foaie de laur.

Cu toate că o atare piesă ne prezenta o valoare particulară și ne deschidea anumite concepțiuni noi asupra extinderii geografice a solutreenului cu „foi de laur”, ne-am abținut — pînă la noi date — de a o face cunoscut.

Or, cum prin cercetările recente (din vara trecută—1932) am obținut noi foi de laur cu variatele lor mobiliere, accesorii paleolitice superioare, în punctele la Moara-Popei²⁾ și la Babin³⁾ nu mai încapă nici o îndoială asupra existenței culturai solutrene „à feuilles de laurier” și pe teritoriul acesta al Europei extracarpatică orientale.

În felul acesta se stabilește vîrsta precisă și a „foaei de laur” dela In-Ponoară⁴⁾.

Ea aparține solutreianului mijlociu evoluat. În comparație cu celelalte „foi” de pe Prut și Nistru, aceasta-i cea mai stăruitor lucrată, mai bine reușită și mai fină, încît constituie piesa cea mai frumoasă.

În comparație cu piesele solutrene din Transilvania⁴⁾, această de In-Ponoară, din toate punctele de vedere—inclusiv conturile ei foarte regulate,—e cu mult superioară lor. Cam acelaș lucru s'ar putea spune asupra raportului ei cu foile solutrene din Moravia⁵⁾ și Polonia⁶⁾.

N'am avut ocazie să văd originalele „foilor” din Ungaria. Dar conducîndu-mă după publicațiunile principale⁷⁾, arma de pe Prut pare că depășește cele mai frumoase piese; dacă nu, apoi în tot cazul se găsește pe aceeași treaptă a abilității de tehnică și a esteticei lor desăvîrsite.

Prin morfologia generală și puritatea liniilor, ea-i o adevărată bijuterie, de felul pieselor solutrene, cele mai frumoase din Franța, ca acelea d. ex. din Grotele de Pey-de l'Aze⁸⁾ și Liveyre⁹⁾, ambele din Dordogne și altele. Totuși și aci în Franța—Patria Preistoriei, atare superbe piese, nu sînt prea numeroase.

1) Grosimea acestora variază între 0, 6—0, 9 cm.

2) Acest punct deasemenea depe teritoriul com. Cuconești se găsește la un kilometru depărtare de punctul „In-Ponoară”.

3) Babin—com. din Jud. Hotin—se găsește pe Nistru și spre Nord (NNE) de Cuconești.

4) V. publicațiunile deja citate la pagina 91.

5) În 1930 vizitînd Cehoslovacia am avut ocazia să consult o bună parte din materialul solutreian, cît și din celelalte epoci al paleoliticului.

6) V. deasemenea H. Breuil „Notes de voyage paléolithique en Europe centrale”. Ext. de l'Anthr. T. XXXV Paris 1925.

7) Kozłowsky L.: Starsza epoka kamienna w Polsce. Extr. de Poznan. Towar. Przyjaciół Nauk. T. I, pp. 51 avec Pl-s, Fig-s, Poznan 1922.

8) L. Sawicki: „La Grotte Nietoperzowa à Jerzmanowice près Ojców”, Ext. de la Rev. Arch. Polon. S. III, 1, I pag. 1—8 avec Pl-s Poznan 1926.

9) Herman Otto: A borsodi Bükk ösmbre. pp. 22 Pl-s 5 et Fig-s 7 Budapest 1908.

Dr. Ottokar Kadik: Paläolithische Steingeräthe aus des Szeletahöhle bei Hámor in Ungarn. Ext. de „Földtani Közlöny” XXXIX—1909 pp. 508—598, Fig. 5.

Id. Ergebnisse der Erforschung der Szeletahöhle. Ext. de Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt pag. 145 (162—301) Pl. 7 & 39 fg.—text Budapest, 1916.

E. Hillebrand: Bericht über die in der Szeletahöhle im Sommer des Jahres 1909 durchgeführten Ausgrabungen. Extr. de „Földtani Közlöny” XL, 1910, pp. 681—695.

Id. Über das Geologische Alter der Ablagerungen in der Szeletahöhle. Dans Mitteil. a. d. Höhlenforschungskommission d. Ungar. Geol. Gesellschaft. 1911 Jahrg. 4. Heft. pp. 834—842. Fig. 71—72. Budapest, 1911.

Id. Zur Frage des europäischen Solutréens. Extr. din „Die Eiszeit”, 1927.

H. Breuil: Les Industries paléolithiques en Hongrie. L'Anthrop. XXXIII—1923, pp. 325—346, Paris.

8) V. la Muzeul din Périgueux.

9) P. de Crivenchy: „Pointes paléolithiques en cristal de roche limpide” (Quartz hyalin). Bull. de la Soc. Préh. Fr. T. XX 1923, Paris.

Importanța acestei descoperiri pe teritoriul României extracarpătice e multiplă¹⁾.

Aceasta-i prima „pointe en feuille de laurier solutréene“, descoperită nu numai pentru această parte a României, dar chiar și pentru restul Europei orientale.

Ea ne probează existența industriei solutrene mijlocii, „cu foi de laur“ și pe acest vast teritoriu. Deci ne indică o nouă regiune de migrațiune ale triburilor solutrene și mărește aria lor de extindere geografică.

Dacă morfologia celor două nuclee și a grattoir-ului sînt în măsură de a ne indica că-s paleolitice superioare, totuși numai grație „foaiei de laur“ se determină în mod precis etajul lor cronologic, ca: solutreian mijlociu evoluat.

Tot grație ei ni se denotă vîrsta relativă a straturilor mijlocii ale loessului de In-Ponoară. Și anume ca fiind depuse în epoca arheologică-solutreenă.

Mai mult: prin aceste constatări, avînd în vedere că loessul de aci conține mai multe soluri fosile, cît ținînd compt și de orizontul de zăcămint al nucleelor și al grattoir-ului, se stabilește că cel puțin un strat de sol fosil s'a format ulterior epocii solutrene mijlocii. Și deci, se aduce o nouă dovadă la acelea înregistrate²⁾, că solurile fosile sunt formațiuni a căror valoare n'ar corespunde acceia ce li se impută chiar pentru teritoriul Basarabiei.

Acest vîrf în foaie de laur e cel mai frumos—în comparație cu cele noi descoperite pe malurile Prutului și ale Nistrului. Prin acest caracter ea depășește pe acelea din Transilvania, Moravia și Polonia. Și rivalizează cu cele mai frumoase din Ungaria și din patria preistoriei—Franța.

Decembrie 1932, Chișinău

O aplicație a cunoștințelor asupra stărei coloidale în industria zahărului

Procedeu Teatini

de
P. CIREȘ

Tendința industriei este din ce în ce mai accentuată în direcția reducerii prețului de cost al fabricatelor, pentru a putea *împune* consumației marfă de bună calitate, cu minimum de preț.

Industria zahărului, acea din străinătate, se găsește în grea cumpănă din cauza crizei mondiale. Deaceia atenția tuturor fabricanților de zahăr s'a îndreptat asupra noului procedeu de fabricație al d-lui prof. ing. Dario Teatini, care prezintă avantajul că *reduce la jumătate consumația de Ca O* întrebuintat în purificarea zemei de sfeclă, aduce mari îmbunătățiri în mersul fabricației, fără a cere instalațiuni speciale sau renovări costisitoare și fără a influența asupra calității zahărului, care rămâne cel puțin tot atît de bun ca și în cazul vechilor procedee.

Vom expune acest procedeu după memoriile și conferințele originale ale D-lui profesor Teatini, după extrem de numeroasele păreri și critici, căutând în acelaș timp să le interpretăm după ultimile experimentări, care confirmă pe deplin succesul inventatorului și justifică prin consecințe surpriza tuturor specialiștilor consacrați.

1) Intr'o viitoare lucrare „Le Solutréen de la Moldavie N. E.“, voi expune mai pe larg importanțele chestiunii ce ni se desfășoară prin descoperirea unei atare industrii.

2) N. Moroșanu: Quelques observations sur le Quaternaire de la Moldavie N. E. Fevr. 1930, C. R. des séan. de l'Inst. Géol. de la Roumanie, Bucarest.

Id. Contribution à l'étude du Quaternaire de la Moldavie N. E. Bull. de la Sect. Scient. de l'Acad. Roum. 1931, Bucarest.

Este cunoscut sistemul clasic de epurație, așa numitul procedeu calco-carbonic, în care zeama de sfeclă se defecă cu un lapte de var— $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ cam de 25° Bé,—adăogîndu-i-se cam 2% Ca O. Urmează apoi tratarea cu CO_2 , pînă la alcalinitatea de 0.08—0.1. Ca O %, filtrarea pentru separarea precipitatelor, o sulfitație, care putea coborî pînă la neutru sau la acid și care avea de scop în special decolorarea zemei, încă o defecațiune cu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pînă la 0.3—0.4% Ca O etc. etc.

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ introdus în zeama brută neutralizează puțină aciditate obișnuită, se combină cu anumite materii organice și dă organați de calciu solubili și insolubili, flocculează unii coloizi și antrenează corpurile în suspensie. Totuși, nu toți componenții zemei de sfeclă sînt îndepărtați prin adăogare de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, căci în zeturile epurate se mai găsesc încă anumiți produși dintre nezahăruri, foarte dăunători prelucrării și bunului randament. Aceștia se prezintă și în stare de soluție moleculară, dar mai ales sub formă de suspensie coloidală.

Prin introducerea de CO_2 se capătă CaCO_3 . Dar fenomenul principal în carbonatarea zemei defecate este *adsorbția* coloizilor pe fațetele cristalelor de CaCO_3 . Acest fenomen este în mare parte funcțiune de raportul de suprafață dintre adsorbant și adsorbit și de aceea practica industrială de pînă acum arată că o bună epurație se va produce, cînd vom întrebuița cantități mai mari de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, care devenind CaCO_3 prin carbonatare, va oferi o suprafață mai mare de adsorbție. Cu toate acestea, nu se elimină prin procedeu calco-carbonic decît 45% apr.¹⁾ din nezahărul total conținut în zeama brută, iar cei 55% care rămîn neîndepărtați stau în proporția de 67% nezahăr organic și numai 33% mineral.



Fig. 1. — Fotografie ultramicroscopică a zemei de difuzie

epurație, coloizii trec împreună cu zeturile ce rezultă și împiedecă cristalizarea normală prin aceea că la apariția primilor cristali în timpul coacerii sub vid, ei adsorb inegal pe fațetele lor unii coloizi care se găsesc tot timpul prezenți. Prin aceasta, alimentarea cristalului se va face inegal și întîrziat. Apoi, tot din cauza prezenței coloizilor, vîscozitatea mediului este considerabil crescută, iar cristalii vor găsi un obstacol în mișcarea și alimentarea lor. Astfel zahărul rezultat va fi impur, cristalul contaminat va avea structură anisotropă, iar lucrul va fi întîrziat din cauza greutății în evaporație, a dificultății de cristalizare și în separarea cristalelor prin turbinare. Însfîrșit, cantitatea de melasă găsește mărită, ceea ce atrage importante pierderi în zahăr.

Se vede de aici că problema epurației cere un studiu mai aprofundat al fenomenelor coloidale care au loc și aplicațiuni laborioase pentru îndepărtarea coloizilor din chiar începutul prelucrării zemei brute.

* * *

1) Din 100 de nezahăr din zeama brută, 73 sînt produși organici și 27 minerali.

Soluțiile coloidale sînt niște suspensii în care ultima unitate de diviziune a substanței nu este ionul sau molecula, ci un agregat de molecule sau ioni, care particule se numesc *micēle*.

Zeama de sfeclă este o bogată suspensie coloidală, un complex coloidal, dată fiind diversitatea substanțelor dispersate. Micēlele de acelaș semn se resping, forța repulsivă crescînd pe măsură ce ele se apropie una de alta, împiedcînd astfel contactul dintre ele, care ar da loc la consecințele cunoscute: aglomerarea și sedimentarea.

Introducînd o anumită cantitate de electrolit, particulele, ca o urmare a electrizării lor de un anumit semn, atrag și fixează ionii al căror semn le este opus. Sarcina lor scade progresiv și sfîrșește prin a se anula. În acest moment ele nu se mai deplasează într'un cîmp electric, fiind neutre. Se spune atunci că s'a atins *punctul isoelectric*. În acelaș timp, stabilitatea soluției devine ex-



Fig. 2. — Fotografia ultramicroscopică a coloizilor dintr'o zeamă epurată după vechiul procedeu calco-carbonic.



Fig. 3. — Fotografia ultramicroscopică a coloizilor dintr'o zeamă epurată provenind din noul procedeu.

trem de slabă. Particulele aduse în contract prin mișcarea browniană, care nu încetează încă pînă în momentul floculației, se unesc din cauza atracției de natură capilară, se măresc și termină prin a se sedimenta. Acesta este fenomenul numit *floculație*.

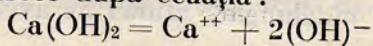
D-l prof. Teatini, considerînd marele număr de coloizi din zeama de sfeclă cu puncte isoelectrice diferite, precum și acțiunea lor unii asupra altora, numește, foarte motivat, *punct isoelectric optim*, cel mai propice pH, la care electroforeza tinde la zero și cînd floculațiunea începe. Numeroasele încercări ale D-sale și ale altor experimentatori arată că există un pH în regiunea alcalină, dela 10.6 la 10.9, care este punctul isoelectric optim.

Considerînd toate aceste date și proprietăți coloidale ale zemei de sfeclă extrasă prin difuzie, epurația ia un senz cu totul nou, acela pe care D-l Teatini l-a experimentat și pus în practică și anume: îndepărtarea coloizilor.

Fazele prin care vor trece operațiile sînt:

1) Introducerea unei cantități de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, prin care vom urmări, grație noului procedeu, atingerea punctului isoelectric optim, care va face să ne degajăm de o parte din coloizi, precipitîndu-i. Dar aceasta se poate întîmpla numai la punctul isoelectric optim ($\text{pH} = 10.6 - 10.9$).

Reacțiunea se va petrece după ecuația:



Grupul $(OH)^-$ va servi la neutralizarea ionilor H^+ din zeama brută acidă și apoi pentru a aduce mediul la punctul isoelectric optim. O parte din Ca^{++} va neutraliza sarcina coloizilor negativi, va provoca flocularea lor și final va forma probabil diferiți organați, căci, după regula lui Billiter, gelii provenind din flocularea unui coloid negativ conțin metalul sării care a provocat flocurarea. O altă parte de Ca^{++} va reacționa cu radicalii acizi și cu sărurile din zeama brută.

2) Introducerea unei cantități anumite de SO_2 lichid, cantitate care depinde de natura coloizilor prezenți și care nu-s floculabili cu $Ca(OH)_2$.

3) Introducerea cantității suplimentare de $Ca(OH)_2$, care împreună cu aceea introdusă în prima operație de defecațiune nu întrece quantumul de 1% (vechile procedee 2%).

De aici înainte, fabricația urmează traseul vechilor procedee, dat fiind că scopul principal, flocația coloizilor, este atins.

Simplicitatea procedurii, avantajile nenumărate, precum și documentarea serioasă a scopului urmărit, au atras imediat atențiunea fabricanților și a cercetătorilor. Părerile, ca de obicei, au fost împărțite; astfel au fost dintre aceia care au privit lucrurile cu scepticism, apoi aceia care și-au dat osteneala de a cerceta, dar care prin imperfecțiunea întrebuițării mijloacelor preconizate de către autor au căpătat rezultate negative și în sfârșit, majoritatea, care au făcut cercetări serioase, au aplicat metoda așa cum este ea și au obținut rezultate normale, identice cu acelea ale d-lui Teatini.

În general, punctele principale care au fost discutate sînt următoarele:

1) Prin faptul că se întrebuițează SO_2 (chiar în stare lichidă) s'a crezut că este vorba de o simplă sulfitație a zemei brute.

2) Unii au crezut că prin introducerea SO_2 lichid s'ar putea ajunge la o invertire a zahărului, dar că lucrul acesta nu se întîmplă, fiindcă SO_2 , fierbînd la $-10^\circ C$, se va transforma în gaz, dată fiind temperatura ridicată a zemei.

3) Alții s'au gîndit la o precipitare de $CaSO_3$ prin introducerea de SO_2 și din aceasta deduc că n'ar exista nici o acțiune specială a SO_2 lichid în noul procedeu.

4) Alții încă, au văzut avantajul introducerii de $Ca(OH)_2$ în două reprize, negînd necesitatea SO_2 lichid.

* * *

I. Nu poate fi vorba de o sulfitație simplă, pentru că a sulfita înseamnă a avea reacțiunea: $SO_2 + Ca(OH)_2 = CaSO_3 + H_2O$, precum și consecințele acestei reacțiuni: diminuarea sensibilă a alcalinității, dacă nu atingerea neutralității sau a acidității. Ori, în noul procedeu se cere dela SO_2 o acțiune *electrolitică* și SO_2 trece mai întîi în H_2SO_3 , pentru ca apoi să se disocieze: $SO_2 + H_2O = H^+SO_3^- \rightleftharpoons SO_3^{--} + 2H^+$.

În timpul acestei reacțiuni ne vom găsi tot timpul la punctul isoelectric optim, căci în mod special ne ferim de a schimba valoarea concentrației în ioni de Hidrogen.

Experiența arată că prin adăogare de $Ca(OH)_2$, valoarea pH crește foarte puțin începînd dela pH=10.6–10.9. Introducînd în prealabil o cantitate de $Ca(OH)_2$ puțin superioară atingerii primei valori pH=10.6, vom putea introduce SO_2 necesar scopului nostru, fără a schimba valoarea optimă a concentrației în ioni de H.

II. Introducerea de SO_2 se face cam în 10–20 secunde cu ajutorul unui sulfitometru special construit de către inventator. În cazul cînd introducerea SO_2 s'ar face într'un timp îndelungat, atunci ar avea timpul necesar de a se

transforma parțial în gaz, înainte de a ajunge în zeamă, luând căldura necesară din mediul înconjurător. Deci SO_2 ajunge în stare lichidă în zeamă, unde formează cu apa hidrați ca: $\text{SO}_2\text{H}_2\text{O}$, $\text{SO}_2 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$, $\text{SO}_2 \cdot 14 \text{H}_2\text{O}$, care-l vor împiedeca de a se transforma în gaz. Și, în afară de aceasta, temperatura (-10°C) la care se introduce SO_2 într'un mediu cu o temperatură pînă la 85° , va da loc unui fenomen de calefacție și trebuie un timp destul de lung pentru ca lichidele să atingă același nivel termic. Pînă atunci, diferitele reacțiuni pot avea loc, așa că starea gazoasă, poate, nici nu va exista, sau cel mult va exista foarte scurt timp și în foarte mică cantitate. Cît despre inversiunea zahărului, date fiind celelalte posibilități de reacțiune ale SO_2 , pe care le vom examina imediat, aceasta nu se poate produce.

III. Prin introducerea cantității (fixată în preliminar) de SO_2 în zeamă, cunoscută fiind compoziția zemei de sfeclă, precum și cantitatea de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ deja introdusă, vom avea în litrul de zeamă:

Zaharoză	140.5 gr.
Nezahăr mineral	3.86 „
N. z. organic	10.44 „
CaO activ	0.27 „
SO_2 lichid	0.136 „

Vedem că SO_2 , în virtutea legii maselor active, ar trebui să reacționeze mai întâi asupra zaharozei, cu care ar forma complexi ce au putut fi definiți în parte. Apoi vine la rînd n. z. organic, n. z. mineral și în sfîrșit cei 0.27 gr. CaO.

SO_2 va reacționa după energia chimică a acestor diverse mase, iar viteasa de reacție va fi funcțiune de concentrația instantanee a SO_2 .

Introducînd în 10 secunde 150 gr. de SO_2 lichid în 1100 litri de zeamă, dl. prof. Teatini realizează o concentrație instantanee de

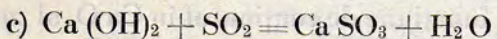
$$C = \frac{150}{1100 \times 10} = 0.0136 \text{ gr. } \text{SO}_2 \text{ } ^0/\text{oo}$$

în timp ce SO_2 gazos, introdus după vechile procedee, ar putea da o concentrație instantanee de 50 ori mai mică, în cel mai bun caz.

Avem nevoie de o concentrare instantanee mare și deci ne trebuie SO_2 lichid, fiindcă în afară de reacțiunile cu alcalii, cerem dela SO_2 să reacționeze asupra substanțelor cu care n'ar reacționa deloc la concentrări slabe. Și avînd nevoie de SO_2 ca electrolit, îl vom îndepărta dela reacțiuni chimice cu compuşii de mare afinitate, dîndu-i o cît mai mare concentrare instantanee. Pentru ca lucrul acesta să se întîmple, trebuie ca suma viteselor de reacție din a) și b)



să fie mai mare ca viteasa de reacție din c).



Reacțiunea a) arată că H^+ va avea o acțiune flocluantă și de hidrogenare asupra coloizilor cu sarcină negativă, care nu fuseseră încă precipitați de către Ca^{++} la adăogare de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Ionul $(\text{SO}_3)^- -$ reacționează asupra coloizilor pozitivi formînd probabil thyocomplexi, după regula lui Billiter, care spune că gelii provenind din floclurarea unui coloid pozitiv conțin radicalul substanței care a provocat floclurarea. Aceste fenomene se vor produce la concentrare mare a electrolitului, căci puterea flocluantă a unei substanțe este cu atît mai mare, cu cît concentrarea anionului sau a cationului este mai mare.

Cît despre reacțiunea c) care arată felul de acțiune a SO_2 în slabă con-

centrare instantanee, așa precum se întrebuințează în vechile procedee de sulfatație, vedem că este foarte probabilă formarea de cantități mici de H_2SO_3 . Mai sigur însă vor lua naștere sulfiți, fără a provoca fenomenele urmărite de noul procedeu Teatini și care sînt reprezentate prin a) și b).

IV. Unii tehnicieni cred că succesul noului procedeu ar consta numai în faptul că $Ca(OH)_2$ este introdus în două reprize.

Sistemul acesta de lucru a fost întrebuințat în multe uzini și este de mult timp cunoscut. Să nu uităm însă sensul predefecațiunii, adică a primei adăogiri de var, în procedeul pe care-l expunem. Spre deosebire de vechile procedee—în care, empiric, se adaugă zemei brute o cantitate mică de var,—operație care constituie predefecațiunea, pentru ca apoi să se adauge restul într-o operație ce urmează,—în procedeul Teatini se adaugă cantitatea de $Ca(OH)_2$

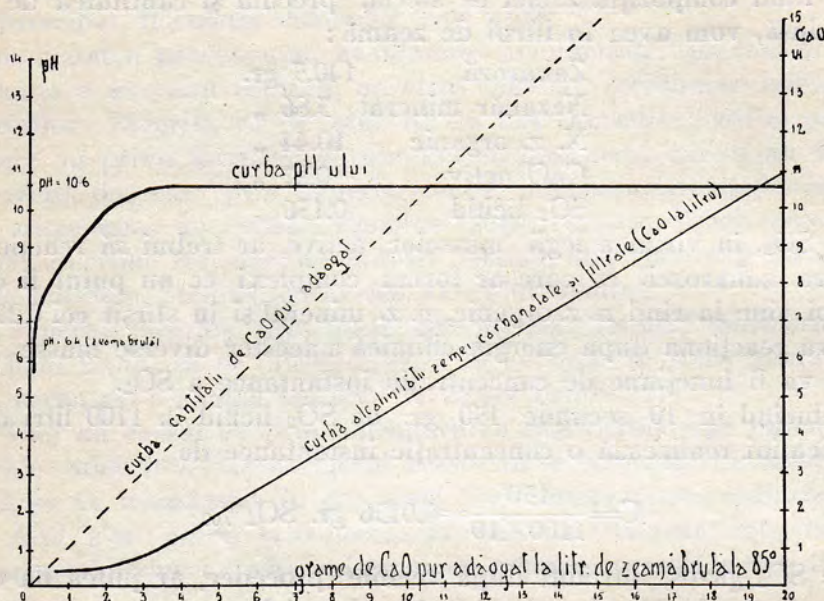


Fig. 4.—Variației pH-ului cu cantitatea de var adăogată în zeama brută

necesară și suficientă pentru a atinge punctul isoelectric optim. O cantitate prea mică de var n'ar produce flocularea, lăsînd celei mai mari părți dintre coloizi o anumită sarcină electrică cu propriul lor semn, iar dacă se adaugă o prea mare cantitate de $Ca(OH)_2$, punctul isoelectric va fi desigur atins și chiar depășit, dar vom provoca schimbarea de semn a coloizilor, împiedecînd flocularea lor.

Atît în primul caz cît și în al doilea, SO_2 introdus va fi insuficient pentru a produce efectul dorit. Dealtfel experiența cercetătorilor arată clar aceste adevăruri, fie prin rezultatele obținute în fabricație, fie pe cale teoretică. Dăm de altfel diagrama variațiunilor pH în funcțiune de conținutul în CaO al zemei, de unde se poate deduce că numai o anumită cantitate de $Ca(OH)_2$ trebuie adăogată zemei, pentru a obține rezultate bune.

* * *

Experimentarea procedului s'a făcut pe o scară întinsă și în majoritatea fabricilor din Europa, Rusia Sovietică și America. Foarte multe industrii și-au însușit sistemul, căpătînd rezultate excelente, iar marile laboratorii și-au spus cuvîntul: procedeul Teatini constituie un progres foarte mare față de empirismul care domina pînă acum în epurația zemei de sfeclă. Avantajele lui sînt

mai presus de orice critică, așa că introducerea acestui procedeu în toate fabricile, se va produce, credem, în foarte scurt timp.

LUCRĂRI CONSULTATE :

- R. Zsigmondi.—Kolloidchemie, 1920.
 L. Michaelis.—Technique de Physico-Chimie et colloides, 1925.
 I. Loeb.—La théorie de phénomènes colloïdaux, 1925.
 W. Kopaczewski.—Introduction a l'étude des colloïdes, 1926.
 A. Boutaric.—Les colloïdes et l'état colloïdal, 1931.
 P. Bogdan.—Introducere în studiul chimiei fizicale partea II-a, 1924.
 D. Teatini.—Nouveau procédé de fabrication (Sucrerie Belge), Juin, 1930.
 D. Teatini.—Examen de quelques points du procédé Teatini. (Bull. de l'Ass. des chimistes de Sucrierie et distillerie de France, 1931.
 D. Teatini.—L'évolution des idées au sujet du procédé Teatini, (Sucrerie Belge, Juin et Juillet, 1932.
 O. Spengler und St. Böttger. — Das Saftreinigungsverfahren nach Teatini. Z. des V. D. Z. I. April, 1931. Ibid. Januar 1932.
 Dr. E. v. Eyden-Wismar.—Die Deutsche Zuckerindustrie No. 2 și 9, 1932.
 Dr. P. J. H. van Ginneken.—Journal des fabricants de sucre de France No. 3, 1931.
 Dr. Claassen.—Centralblatt für die Zuckerindustrie No. 47, 1930.
 Dr. Ing. J. Vondrak. — Die saftreinigung nach der Methode Teatini. Berichte des Forschungs Institutes der Chsl. Zuckerindustrie.



NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Contribuțiuni geobotanice asupra văiei râului Cueurdu¹⁾.—Valea Cueurduului e situată pe o bună porțiune la limita dintre zona montană și deluroasă, ce urmează imediat în partea NE a orașului Piatra N.; se găsește apoi în imediata vecinătate a stepii de tranziție, caracterizând vegetația de pe dealurile Petricica pe partea răsăriteană, apoi Gura Văiei, Turturești. Valea e deschisă spre răsărit, astfel că clima e sub o dependență climaterică diferită de restul văiei. Partea cercetată prezintă o diferență de nivel cam de 200 metri, de la vărsare în Bistrița la Piatra și pînă spre izvor, pe o distanță cam de 22 kilometri lungime, pe care am explorat-o în cursul verilor 1951 și '52.

Vegetația e foarte variată, cuprinzînd elemente de stepă, submontane, montane și subalpine, apoi elemente introduse și ruderaie. Datorită elementelor atît de diferite, cursul râului se împarte din punct de vedere a vegetației în patru zone, începînd de la vărsare și anume:

Zona de vărsare, cuprinde o parte din insula de antestepă ce ocupă porțiunea dintre Piatra, Gărcina și Dochia, prezintă elemente de stepă; se întinde pe malurile ce ating orașul Piatra, cu dealurile învecinate și parte din satul Dărmănești, urmînd șoseaua mare pînă la despărțirea drumului spre Gărcina. Flora malurilor e ruderalizată și modificată prin păscut și traficul spre oraș, formată din plante ruderaie și introduse. În imediata vecinătate a orașului, e un *Arthemisetum austriacae*; terenul albic e sărac, pietros și presat cu elemente caracteristice, precum; *Chenopodium Botryx* și *Pulicaria vulgaris*. Sub malurile cu

umezeala mai pronunțată, sunt tufe de anini la umbra cărora se dezvoltă o floră abundentă. Mușchii sunt puțini, pașiști rare de *Funaria hygrometrica* între prundișul albic uscat, iar pe mal tufe laxe de *Thuidium abietinum*. În locurile mai uscate și ridicate, din mijlocul albic, tufe de *Tamarix germanica*, atrag atenția.

Zona cu caracter montan, cuprinde porțiunea din mal, începînd din șoseaua mare și urmînd lungul satelor Gărcina și Cueurdia, pînă la vărsarea pîrăului Runcu. Vegetația are multe elemente montane și chiar mai superioare; valea se îngustează, malurile ades destul de înalte și drepte, pe care se coboară diferite elemente lemnoase din pădurea montană vecină.

Elementul predominant e fagul, în măsură mai mică carpen, alun, anin, curpen de pădure și ederă. Flora joasă e bine reprezentată prin numeroase specii de *Campanula*, *Hieracium*. Briofitele sunt numeroase, Hepaticele taloase (*Conocephalus*) și frunzoase (*Lophocolea*, *Plagiochilla*). Mușcii abunde, de la cei mai mici pînă la cei de talie mare (*Rhythidiadelphus*). Dintre ferige, se întîlnesc mai ales *Aspidium Filix mas*, *Polypodium vulgare* și *Phaeopteris Dryopteris*.

Pe mal, răchităriile sunt formate mai ales din *Salix alba* și *S. purpurea*, apoi se întîlnesc grupe de *Tamarix germanica*. Între sate, pe malul drept al râului, în afară de bozării sunt *Pterideturi* abundente. Unde valea se lărgește, malul e nisipos, sărac în vegetație, ici și colo arbuști de mesteacăn care se continuă și în pădurea de sus de pe mal. Malurile învecinate caselor din sate, sunt populate cu elemente ruderaie comune.

Zona cu *Struthiopteris*, limitată în partea inferioară de malul drept al pîrăului Runcu, iar în partea superi-

1) Rezumat al unei note, care va apărea mai tirziu.

oară de ultima zonă, numită „pădurea de fag”. Relieful malului e puțin accidentat; poenele cu o floră bogată cu caracter montan, ajung pînă la mal.

Valea e mai bogată ca între sate. *Struthiopteris germanica* e abundent și în diferite asociații cu elemente submontane sau montane, astfel: *Inpatiens Noli Tangere*, *Laserpitium latifolium*, *Astrantia major*, *Cirsium heterophyllum*, *Telekia speciosa*. Malul relativ înalt și stîncos, cu asociații de arbuști formați din fag, mesteacăn, scoruși și anini. Flora joasă este abundentă, diferite *Campanula*, *Hieracium*, *Gentiana asclepiadacea*, *Dianthus glabriusculus*, ș. a. Hepaticele taloase mai abundente iar mușchii mai ales din cei cu dimensiuni mari: (*Mnium*, *Rhythidiadelphus*). La marginea poenelor se întîlnesc exemplare rare de enuperi, iar în pădure sunt brazi răzleți. Ici și colo, în poene sunt asociații de *Pteris aquilina*, apoi diferite elemente montane precum și exemplare izolate de *Aconitum gracile*. Scoarța copacilor e acoperită cu mușchi corticoli, între care *Haplohymenium triste* și *Platygium repens*. Treptat flora fanerogamă joasă se tot împușinează, nu rămîn de cît Cryptogamele vasculare, Hepatice și Musci; pădurea este deasă, căci am ajuns în ultima porțiune, adică:

Zona pădurei de fag; este complect lipsită de *Struthiopteris*, avînd caracterul unei păduri montane. Brazi și molizi sunt în exemplare izolate, vegetația joasă e săracă și aproape lipsită de Fanerogame, căci lumina e redusă; în schimb Cryptogamele vasculare, Hepaticele taloase și Muscii sunt abundenți. În luminșuri, o floră fanerogamă e mai dezvoltată.

Cele mai multe elemente, în afară de cele ruderaie și introduse, sunt cele eurasico-silvatice, apoi cele montane și mai puține cele subalpine. Sunt și elemente izolate, astfel sudice (*Tartula atrovirens*), pontico-panonice (*Thuidium abietinum*), pontico-mediterane (*Trifolium alpestre*), sau sud-vestic (*Haplohymenium triste*). Caracterul montan al vegetației, e datorit climei; valea în partea răsăriteană a satului Gărcina se lărgeste, suferind clima aspră din timpul iernei.

Contribution géobotanique à la vallée du ruisseau Cujești¹⁾

Nous avons exploré au point de

¹⁾ Résumé d'une note qui paraîtra prochainement.

vue géobotanique, la flore des rivages du ruisseau Cujești, le confluent de Bistrița, à Piatra Neamț, sur un trajet de 22 km. aproxim., en insistant d'avantage sur les associations bryophytes et phanerogames.

La végétation est très variée, composée d'éléments de steppe, sous montans, montans, sous alpins ainsi que d'éléments introduits et ruderaie, ce qui détermine la division du cours de la rivière au point de vue de la végétation, en quatre zones suivantes, en commençant de sa confluence: la zone de la confluence, où prédominent les éléments de steppe et ruderaie; la zone de caractères montans, où prédominent les éléments montans; la zone au *Struthiopteris germanica* et la zone de la forêt, à la végétation pauvre,—où manque *Struthiopteris*, qui suit la rivière jusqu'à la source.

Sans considérer la flore rudérale et introduite, on déduit que malgré quelques éléments sous alpins, la caractère prédominant de la végétation, est celui montan.

CONST. PAPP—IAȘI

Centenarul Monitorului Oficial.

A fost strălucit sărbătorit prin apariția volumului comemorativ, în format mare, frumos legat, ireproșabil tipărit și cu planșe în culori și clișee demne de cel mai vechi institut de tipografie și editură din țara noastră.

În Apus, unde statele sînt de mult bine încheiate și unde institutele grafice numără cu sutele de ani de existență, un asemenea eveniment trece aproape neobservat, pe cînd la noi dat faptul că deabea în ultimele decenii a sec. 19 am început a ne afirma ca stat liber, un asemenea centenar merită toată atenția.

Monitorul Oficial s'a dezvoltat și progresat paralel cu țara. În el se oglindesc toate evenimentele de seamă ale statului nostru, putîndu-se ușor reconstitui, din paginile sale, istoria neamului românesc din ultima sută de ani.

Din cele șapte monografii bine documentate, scrise de Directorii instituției, se desprinde clar că, Imprimeria Monitorului Oficial se găsește pe picior egal cu oricare mare institut similar din străinătate, avînd capacitatea de a executa cele mai dificile lucrări de artă grafică.

Dorim primului nostru institut tipografic încă multe sute de ani de existență și progres.

RED.

Cercetări asupra eliminărilor renale după efort. — Observațiile făcute asupra modificărilor pe care le pot aduce exercițiile fizice asupra compoziției urinei, sînt oarecum variate în aparență. Aceasta din cauza condițiilor alimentare, forma, intensitatea și durata exercițiului executat, condițiile fiziologice și chimismul intern al persoanei în studiu, etc.

În general urina eliminată după exercițiile fizice intense, este mult mai densă decît cea din starea de repaos și conține cantități mai mari din elementele ce o compun. Dacă efortul

se prelungește ca durată, atunci densitatea urinei începe a scădea. Organismul se acomodează cu efortul mai lung.

În studiile noastre, toți subiecții examinați au fost alimentați absolut la fel, pentru a nu da loc la erori. Analizele au fost făcute prin metodele cunoscute.

Iată rezultatele obținute asupra a 4 studenți dela Institutul Superior de Educație Fizică, în vîrstă de 20 ani, în repaos și apoi după curse de 100 m., 200 m. și 400 m.:

REPAOS:

	Culoarea	Aspect	Depozit	Reacțiunea	d_{15}^0	Materii fixe la 100°	Uree	Acid uric	Cloruri	Fosfați	Elemente anormale	Examen microscopic
A.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.019	48.95	25.47	0.64	12.22	2.85	—	—
B.	galben citr.	limpede	prez.	acidă	1.028	55.92	29.65	0.74	13.81	2.96	urme de albumină	—
C.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.028	53.59	26.10	0.65	12.06	2.22	—	—
D.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.022	53.16	22.24	0.56	12.66	2.80	—	—
Media					1.0242	52.400	25.835	0.648	12.688	2.708	—	—

Din tabloul de mai sus se poate vedea că toți subiecții sînt cam în aceleași condițiuni. Cantitatea elemente-

lor componente ale urinei nu variază prea mult dela unul la altul.

DUPĂ CURSA DE 100 m. (timp mediu 13 sec.):

	Culoare	Aspect	Depozit	Reacțiune	d_{15}^0	Materii fixe la 100°	Uree	Acid uric	Cloruri	Fosfați	Elemente anormale	Examen microscopic
A.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.019	48.98	25.97	0.66	12.82	2.60	—	—
B.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.027	49.68	29.75	0.76	13.16	2.86	0.25 album.	—
C.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.029	67.57	26.35	0.65	12.81	2.72	—	—
D.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.925	55.92	22.57	0.56	12.84	2.90	—	—
Media					1.0245	55.538	26.160	0.657	12.158	2.770	—	—

Cursa de 100 m., nu a adus prea mari schimbări în compoziția urinei. Se observă în general o ușoară creștere a elementelor; totuși sînt și ex-

cepțiuni unde unele scad (de ex.: B, cloruri în repaos 13.81 și după 100 m. 13.16).

DUPĂ CURSA DE 200 m. (timp mediu 28 sec.):

	Culoare	Aspect	Depozit	Reacțiune	d_{15^0}	Materii fixe la 100°	Uree	Acid uric	Cloruri	Fosfați	Elemente	Examen
A.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.022	53.59	26.10	0.66	13.02	2.96	—	—
B.	galben citr.	turbure	prez.	acidă	1.029	67.57	29.76	0.74	13.80	2.82	0.60 album.	—
C.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.031	72.23	33.66	0.84	15.26	3.02	urme album.	urați de Na.
D.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.024	58.25	31.02	0.77	13.06	3.29	urme album.	urați de Na.
Media					1.0265	62.910	30.125	0.753	13.785	3.022	album.	urați de Na.

Sînt în creștere: densitatea, materiile fixe, urea, acidul uric, clorurile și fosfații. La subiecții B, C și D, apare albumina, ca probă a efortului

deja destul de mare, iar la ultimii doi se constată și prezența uraților de sodiu.

DUPĂ CURSA DE 400 m. (timp mediu 66 sec.):

	Culoare	Aspect	Depozit	Reacțiune	d_{15^0}	Materii fixe la 100°	Uree	Acid uric	Cloruri	Fosfați	Elemente anormale	Examen microscopic
A.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.023	55.92	26.22	0.65	14.26	2.82	—	—
B.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.026	60.58	32.53	0.81	15.26	3.01	—	—
C.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.031	72.23	34.80	0.87	16.16	3.00	urme album.	—
D.	galben citr.	limpede	—	acidă	1.032	74.56	34.42	0.86	14.23	3.06	0.25 album.	—
Media					1.0280	65.822	31.992	0.797	14.977	3.222	album.	—

Este de remarcant scăderea unora

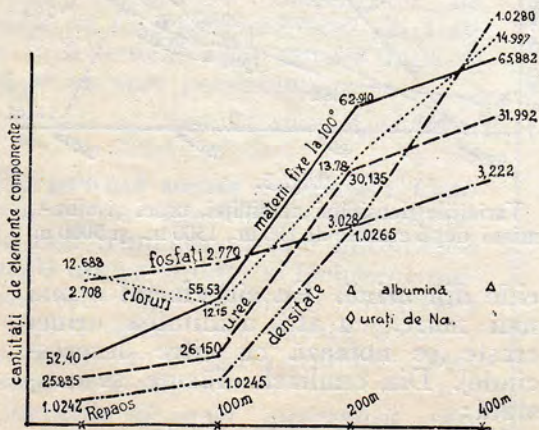


Fig. 1.

Variațiile elementelor componente ale urinei, după cursele de 100 m., 200 m. și 400 m.

dintre elementele componente ale u-

rinei, după cursa de 400, ceea ce dovedește că durata efortului influențează asupra compoziției urinei.

Ca o confirmare a acestor concluzii, avem analizele făcute asupra d-lui Krijevschi, pe atunci student în anul 3, I. S. E. F., cu prilejul antrenamentului său pînă la 21 km.

Maximum cantităților elementelor ce constituiesc urina, se găsește după cursa de 10.000 m., cînd apar și albumina și urații de sodiu, ca semn al unui efort intens.

În medie, urina înainte de efort are o densitate de 1,0242. După cursa de 100 m., crește puțin pînă la 1,029; la 200 m. ajunge la 1,031; la 400 m., o găsim la 1,032, iar maximum este la 10.000 m., cu 1,0340.

Această sporire a densității este datorită arderilor mai intense din or-

	Culoarea	Aspect	Depozit	Reacțiune	d_{15}^{20}	Materii fixe la 100°	Uree	Acid uric	Cloruri	Fosfați	Elemente anormale	Examen microscopic
repaos	galben citr.	limpede	—	acidă	1.024	53.59	24.16	0.70	12.82	2.08	—	—
5000 m. (18' 42")	galben citr.	turbure	prez.	alcalină	1.022	53.62	22.16	0.55	12.16	2.80	—	—
10.000 m. (41' 66")	portocaliu	limpede	—	acidă	1.034	79.22	33.29	0.83	15.30	3.20	albumină prezent.	acid uric urați de sodiu
21.000 m. (1h 27' 48")	galben citr.	limpede	prez.	acidă	1.031	72.23	27.11	0.67	13.03	1.82	—	—

ganism și deci a unei eliminări mai mari a elementelor ce formează uri-

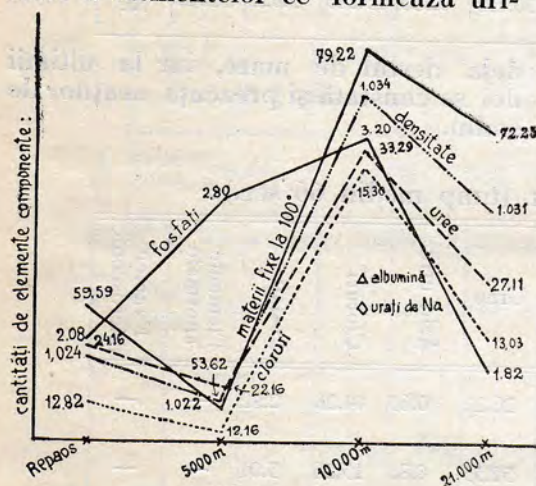


Fig. 2.

Variațiile elementelor componente ale urinei, după cursele de 5000 m., și 21.000 m.

na și care îi măresc densitatea în același timp.

Ureea crește și ea în proporție cu efortul. După cursa de 100 m., o găsim puțin crescută față de starea de repaos, trecând prin un maximum de 34,80 gr. ‰ după cursa de 400 m.

Materiile fixe cresc aproape proporțional cu lungimea cursei efectuate. Cantitatea cea mai mare (79,22), o găsim după cursa de 10.000 m.

Clorurile înainte de efort erau 12,687 gr. Creșterea mai mare o observăm după cursele de 200 m., cu 15,26 și 400 m., cu 16,16. De remarcat că după cursa de 10.000 m., clorurile nu sunt decât 15,30 gr.

Altă serie de experiențe au fost făcute asupra unui grup de 14 ofițeri tineri (22-25 ani) dela Institutul Militar de Educație Fizică, supuși toți aceluiași regim. S'au analizat însă numai: aciditatea, ureea și albumina, după cursa de viteză de 100 m., cursa

de semifond de 1500 m., și cursa de fond de 5000 m. Subiecții aceștia au fost antrenați în mod metodic, de aceea creșterea elementelor nu este exagerată, după cum se vede din tabloul de mai jos (pag. 107).

Ureea înainte de efort era în medie 18,765, iar după cursa de 100 m. ajunge la 19,162, crescând mereu după 1500 m. la 20,430 și atingând maximum după 5000 m. la 23,290.

Albumina în mod normal nu trebuie să existe în urină; totuși câte odată la unele persoane după eforturi mari, apar urme de albumină. În cazul că cineva are peste 1 gr. ‰, trebuie să întrerupă exercițiile fizice. În cazul nostru nu s'a ajuns decât la 0,51 gr. la ‰, aceasta din cauza antrenamentului bun la care au fost supuși subiecții.

Aciditatea este datorită sărurilor a-

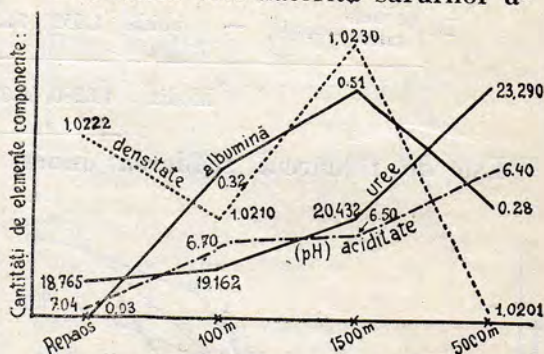


Fig. 3.

Variațiile densității acidității, ureei și albuminei după cursele de 100 m., 1500 m. și 5000 m.

cide din urină. Cu cât efortul e mai mare, cu atât aciditatea urinei crește (se notează cu cifre descrescînde). Din analizele făcute se constată:

1) O creștere a elementelor componente ale urinei, în raport cu efortul, însă oarecum invers cu timpul.

	R e p a o s				după 100 m.				după 1500 m.				după 5000 m.			
	d _{15°}	pH	Uree	Album.	d _{15°}	pH	Uree	Album.	d _{15°}	pH	Uree	Album.	d _{15°}	pH	Uree	Album.
A.	1.025	7	21.18	—	1.027	6.5	14.09	—	1.025	6.5	19.34	urme	1.018	6.5	19.78	—
B.	1.027	7	18.91	—	1.020	6.5	18.28	urme	1.023	7	15.85	0.45	1.024	7	19.92	0.56
C.	1.021	7	24.33	0.20	1.025	6.5	16.78	—	1.014	7	15.88	—	1.025	7	29.20	urme
D.	1.022	7	5.54	—	1.019	7	22.05	—	1.019	7	15.50	—	1.014	7	21.90	urme
E.	1.026	7	20.42	0.20	1.025	7	22.14	—	1.021	6	21.26	—	1.020	7	24.85	0.20
F.	1.026	7,6	25.22	—	1.025	6.5	15.52	—	1.030	6	21.26	urme	1.020	7	22.14	0.50
G.	1.010	7	23.20	—	1.025	7	18.85	—	1.022	7	24.85	—	1.019	6.5	24.85	0.20
H.	1.024	7	25.22	—	1.022	7	27.15	—	1.026	6.5	29.20	urme	1.021	7	29.20	—
I.	1.022	7	15.15	—	1.020	6	21.90	urme	1.020	7	21.90	—	1.019	6.5	22.02	—
J.	1.022	7	15.38	—	1.010	7	11.91	—	1.020	7	17.16	0.50	1.020	6.5	22.02	urme
K.	1.022	7	21.45	—	1.025	6.5	19.20	0.40	1.020	6	20.00	—	1.020	7	25.20	urme
L.	1.025	7	21.45	—	1.021	7	19.54	—	1.025	7	22.16	—	1.025	6	24.16	—
M.	1.018	7	18.82	—	1.009	7	12.29	urme	1.025	7	22.29	0.50	1.021	6	21.45	urme
N.	1.020	7	16.78	—	1.025	6	22.57	—	1.025	6	21.00	—	1.026	6	25.11	—
Media	1.0222	7.04	18.765	0.05	1.0210	6.70	19.262	0.52	1.0250	6.50	20.450	0.51	1.0201	6.40	23.290	0.28

(Cifrele acidității (pH) arată creștere când ele scad).

2) Creșterea acestor elemente e condiționată de starea de antrenament a subiectului.

3) Un alergător după 1500 m. este mai extenuat decât după 5000 m.; cursele de viteză și semifond cer un efort mai mare decât cele de fond.

Apariția elementelor anormale după efort cit și creșterea peste limită a u-ora din elementele componente, nu trebuie să ne îngrijoreze atât timp cât aceste fenomene apar numai după efort și nu sînt persistente.

Căpit. Dr. chim. M. ZAPAN

Un proiect uriaș realizat: *Complexul tehnic dela Nipru.*—Unul dintre cele mai frumoase și mai grandioase omagii aduse științei și tehnicii moderne este fără îndoială traducerea în fapt a unui vast proiect tehnic, care constituie ceea ce s'a numit *Combinatul dela Nipru.*

Lucrările de mare anvergură, sau de concepțiuni îndrăznețe nu se puteau realiza în trecut decât prin câștigarea atențiunii unui mare potentat,

care să fie în stare să mobilizeze formidabile gloate de muncitori și să dispună de mijloace materiale la dispoziție. Așa s'a creat în antichitate lucrările de irigație și de navigație din Mesopotamia pe Tigru și Eufrat și din Egipt pe Nil; așa s'a executat apeductele pentru alimentarea cu apă a Romei, Cartaginei și Sevillei; așa s'a executat șoselele care aduceau hrana și gloria Romei; așa s'a executat marile catedrale și nenumăratele castele ale evului mediu; așa s'a executat rețeaua riurilor navigabile din Franța din Belgia și din Olanda.

Dela începutul secolului al 19-lea, de cînd munca a fost declarată liberă, puterea de a realiza astfel de lucrări s'a fărâmițat și pentru că toate lucrările, care nu puteau lăsa să se întrevadă un câștig apreciabil, erau disconsiderate, deși unele absolut necesare pentru satisfacerea intereselor obștești, încet, încet aceste lucrări au trecut asupra conducerii statelor.

Economiști dintre cei mai moderați au făcut Capitalismului — aceste mare declanșator de energii, — aspre repro-

șuri pe tema eliminării din preocupările lui, a tuturor lucrărilor folositoare, dar neproducătoare de câștig. Alți economiști mai severi, i-au făcut o vină dintre cele mai compromițătoare. Totuși, marile societăți anonime internaționale și Concernurile, care reprezintă formele cele mai superioare ale Capitalismului, au realizat lucrări, precum sînt Canalul Suez și Canalul Panama, care pot sta alături de cele mai grandioase lucrări realizate mai înainte, la comanda și sub autoritatea despoților, sub semnul robiei.

Iată însă că astăzi, pe baza enormelor progrese ale științei și ale tehnicii și din dorul prea mare de libertate a muncii din așa numita „*sclavie modernă*”, intronată de capitalism, s'a zămislit o nouă concepție de organizare economică a statelor și a lumii, care, sub egida „*economiei dirijate*” pare capabilă de realizări cu mult mai grandioase.

Se cunoaște vilva, pe care a stîrnit-o în toată lumea această nouă concepție, mai ales de cînd ea tinde să se realizeze sub guvernarea sovietică în Rusia, sub guvernarea fascistă în Italia și sub guvernarea democratică în Franța.

Mai toate statele importante ale Europei au găsit salutară și necesară ideia îndrumării activității lor, în viitor, pe baza a cîte unui „*plan de cinci ani*”. Nici unul însă nu s'a putut ridica pînă la înălțimea și vastitatea concepției planului economic rusesc, nici unul n'a prelucrat un astfel de plan mai în detaliu și nici unul n'a urmărit realizarea lui cu mai multă înverșunare și cu mai mult succes decît guvernul sovietic.

Interesul, pe care siguranța vieții noastre de stat liber și în viitor, ne obligă să-l purtăm tuturor realizărilor tehnice ale vecinilor noștri și tuturor sporurilor și perfecționărilor inventarelor lor de muncă și de luptă, ne-a condus la ideia de a descrie pe scurt „Combinatul dela Nipru”, spre a ne da seamă de loviturile ce ne așteaptă și spre a înțelege necesitatea urgenței de a le opune și noi ceva.

Niprul navigabil

Din cele mai vechi timpuri rîurile și fluviile au fost în Rusia căile de comunicație cele mai apreciate și chiar în epoca de construcție a căilor ferate, ele au rămas un factor econo-

mic de prim ordin pentru valorificarea producțiilor țării.

Dintre fluviile, care alcătuiesc artere mari de comunicație Niprul, prezenta un interes deosebit din cauza bogățiilor imense și variate ale regiunilor, pe care le străbate. El nu era însă accesibil vaselor de tonaj mare de cît numai pînă la Ecaterinoslav (azi Dnepropetrovsk), situat la 320 Klm. de Marea Neagră, din cauza unei porțiuni de 65 Klm., care ține pînă la Alexandrovsk și pe care Niprul o străbate printre stînci cu o viteză mare. Această porțiune constituie regiunea pragurilor Niprului, analoagă cu aceia a Porților de Fer a Dunărei. Apoi variațiunile mari de debit între verile secetoase, cînd debitul se scoboară la cîteva sute de m. c. sec. și primăverile cu viituri și zăpoare enorme, constituiau o altă piedică importantă pentru navigație.

În vechime legătura între Niprul inferior și Niprul superior se făcea transportându-se luntrile pe căruțe; iar mai tîrziu printr'un canal lateral, dar care nu putea fi folosit cu succes din cauza vitezei prea mari a apei.

Începînd dela 1750 s'au început studii pentru înlăturarea acestei piedici în navigația pe Nipru și pe afluenții lui superiori. Sub țarism ele n'au dus la nici un rezultat.

Prof. I. Alexandrov dela politehnica din Kiev a început în anul 1920, din ordinul lui Lenin, al 17-lea proiect care trata această problemă și după o prealabilă cercetare și complectare a lui de către reputatul Inginer hidraulician Cooper, care construise barajul Wilson dela Muscle Shoals din Statele Unite, acest proiect a fost pus în executare în Mai 1927, sub conducerea lui Cooper și prin întreprinderea germană Siemens-Bauunion din Berlin.

Acest proiect constă dintr'un baraj în zidărie de beton, executat la extremitatea aval al pragurilor, cu ajutorul căruia nivelul apelor Niprului este ridicat la o cotă suficientă pentru a înneca complect toate stîncile, pe întreaga porțiune de 65 de Klm. și înapoi a căruia se poate strînge o rezervă de apă de 3.8 miliarde de m. c. cu care se poate menține un nivel favorabil navigației vaselor de mare tonaj în bieful aval.

Creasta barajului este cu 28.45 m. mai sus decît nivelul apelor celor mai scăzute; iar cu ajutorul stăvilarelor

așezate deasupra barajului, nivelul apelor se poate ridica cu 37.40 m. deasupra etiajului. Lungimea barajului este de 760,50 m. și este construit în formă de arc de cerc cu o rază de 600 de m. cu convexitatea în spre amonte.

Deasupra lui sînt zidite o serie de 48 de pilaștri la distanță de 13 m. și care susțin o șosea și podul special de pe care se face manevra stăvilarelor ce se pot ridica și lăsa în jos între acești pilaștri pînă la creasta barajului.

La viiturile mari, ridicîndu-se toate stăvilarele, poate să se scurgă, pe toată lungimea barajului, o pînză de apă de 8,58 m. grosime, evacuîndu-se astfel un debit de 23.000 m. c./sec.

Cea mai mare viitură a Niprului a avut loc la 14 Mai 1931 cînd debitul s'a urcat la 23.630 m. c./sec.

La extremitatea barajului de pe malul stîng s'a construit o ecluză cu trei camere dispuse în trepte pentru ca vasele plutitoare să se poată ridica din bieful aval în bieful amonte de baraj, învingîndu-se astfel diferența de nivel de 37 de metri. Camerele ecluzei au 120 m. lungime și 17 m. lărgime, astfel încît se pot ridica pe cursul superior al Niprului vase de un tonaj pînă la 3000.

Cu chipul acesta Niprul a devenit una din căile importante de navigațiune interioară, pe o lungime de 2500 km. pînă la Smolensk și toate bogățiile agricole, industriale, minerale și forestiere ale Ucrainei și ale Rusiei albe își vor putea găsi lesne de aici înainte un deuseu, odată ce ajung la calea largă și efină a Mării Negre.

Regiunea aceasta străbătută de Nipru dispune de zăcăminte importante de cărbuni, de fier, de mangan, de sare și de materiale de construcțiuni.

Zăcămintele de fer dela Krivoi-Rog, Kerciu, Korsak-Moghilău și Doneț fac din Ucraina cel mai bogat centru de fier din lume; iar zăcămintele de mangan dela Nicopol se apreciază la 48 milioane de tone. Apoi Donețul poate procura 60 miliarde de tone de cărbuni, cu ajutorul cărora se pot pune în valoare minereurile de fier.

Niprul va reprezenta pentru această regiune ceea ce reprezintă Rinul pentru Elveția, Franța, Germania, Belgia și Olanda.

Se apreciază la 4,5 milioane de tone traficul anual al acestei artere și care

ar consta deocamdată în produse agricole și forestiere pentru traficul aval și în produse streine și petrol pentru traficul amonte.

Centrala de energie

La extremitatea barajului de pe malul drept și în aval de baraj s'a construit o uzină hidroelectrică menită a folosi energia hidraulică creată prin concentrarea cascadelor Niprului și prin rezerva de apă cu ajutorul barajului.

Suprafața basinului Niprului pe care el își strînge apele este de 510.534 Kmp. Debitul mediu, calculat după observațiunile culese timp de 46 de ani, este de 1268,38 m. c./sec. și cantitatea de apă scursă anual este de peste 40 de miliarde de m. c. Variațiunile de debit sînt cuprinse între cifrele 194 m. c./sec. la apele cele mai scăzute și 23.630 m. c./sec. la apele cele mai mari cunoscute pînă acum.

Pentru construcția uzinei s'a admis 9 turbine, care să lucreze cu un debit normal de 112.6 m. c./sec. și sub o cădere de 37 de m. Turbinele alese sînt de tipul Francis cu arbore vertical și cameră de admisiune spirală.

Patru din aceste turbine sînt deja în funcțiune din Mai 1932. Ele sînt construite de șantierul naval american din New Port—Virginia.

La o admisiune de 85% și sub o cădere de 37.50 m. fiecare turbină poate desvolta 90.000 HP; iar în plină sarcină 102.000 HP. La punerea în funcțiune a celor 4 turbine s'a constatat că la 85% admisiune și sub o cădere de 35,5 m. fiecare turbină desvoltă 84.000 HP. cu o turație de 88 ture/minut, iar în plină admisiune 100.000 HP.

Aceste turbine sînt cele mai mari unități construite pînă acum și ele nu vor fi întrecute decît de cele care se află în construcție pentru uzina hidroelectrică dela barajul Hoover de pe Rio Colorado.

Fiecare turbină este cuplată cu cîte un alternator ce produce curent electric de 50 de perioade sub 13.800 V. și desvoltînd 77.500 KVA cu un factor de putere de 0.8. În timpul funcționării temperatura masei lui se ridică cu 60°C. Arborele motor vertical, susținut de un palier superior, are un diametru de 1,04 m. și o lungime de 17.65 m.

El suportă 900 de tone, din care 160 de tone reprezintă greutatea ro-

torului turbinei, care are un diametru de 6.055 m. și este executat din oțel turnat și 430 de tone reprezintă greutatea rotorului alternatorului.

Cînd debitul Niprului trece de 7925 m. c./sec. nivelul apelor din aval ridicîndu-se mult, reduce sarcina sub care funcționează turbinele dela 37 m. la 26.94 m. Pentru ameliorarea condițiilor, turbinele sînt prevăzute cu injectoare, care ridică sarcina la 32.94 m.

Randamentul turbinei este de 90,6% între 67.000 și 91.000 HP și atinge 91,8% la 85.000 HP.

Puterea totală cu care poate funcționa uzina se socotește la 558000 KW sau 760.000 HP iar energia anuală produsă se apreciază la 2,5 miliarde de KWO.

Această energie urmează a fi folosită de industria nouă locală ce se creiază, de orașul nou ce se construiește în preajma barajului și care va avea 300.000 până la 400.000 locuitori, de orașele vecine și de industriile și exploatarea miniere din regiunea Donetului, unde va fi transportată printr-o linie de înaltă tensiune sub 161.000 V.

Uzine anexe

Pentru punerea în valoare a enormei cantități de energie hidroelectrică creiată, s'au pus în construcție următoarele uzine:

1. O uzină pentru producerea fontei și oțelului, care se construiește de Ingineri americani după studiile cele mai recente și care va avea o producție anuală de 1.250.000 tone de fontă și 1.000.000 tone de oțel.

2. O uzină pentru producerea de cox metalurgic cu o producție anuală de 80.000 tone.

3. O uzină pentru producerea de feroaliaje și anume:

a) feromangan în cantitate de 80.000 tone anual

b) ferossiliciu 20.000 tone anual

c) ferocrom 4.000 „ „

d) ferotungsten 1.600 „ „

4. O uzină pentru producerea aluminului, care se construiește după planurile și sub conducerea inginerilor francezi cunoscuți ca specialiști în această ramură. Această uzină urmează să aibă o producție anuală de 15.000—20.000 tone.

5. O uzină, care să aglomereze sub formă de brichete diferite deșeuri

combustibile, cu o producție anuală de 30 milioane buc.

6. O fabrică de ciment din sgura dela cuptoarele înalte cu o producție anuală de 2.500.000 de butoaie.

7. O uzină de reparațiuni.

8. O fabrică de porțelan pe care o montează ingineri germani dela Meissen.

Alte întreprinderi

Deosebit de aceste întreprinderi, pe care le capătă apa Niprului se mai urmărește punerea în valoare a terenurilor agricole din valea Niprului prin irigarea lor, întrucât cantitatea anuală de ploaie ce cade în această regiune fiind de numai 400 mm. recoltele suferă adesea de secetă.

Malurile joase ale Niprului în sus de Alexandrovsk prilejuiesc adeseori inundațiuni, care scot din folosință depresiunile de pe malul stîng în întindere de peste 1.500.000 Ha. Prin îndiguirea lor și prin evacuarea apelor cu ajutorul pompelor se va reda cultului un teren de foarte bună calitate.

Costul lucrărilor

După proiectele de ansamblu întocmite pentru executarea tuturor lucrărilor de amenajarea energiei hidroelectrice a Niprului, și a navigabilizării și ameliorărilor agricole, costul acestor lucrări s'ar ridica la 370,7 milioane de ruble aur.

Ceiace s'a executat pînă acum, adică barajul, uzina, cele două poduri meatlice pentru cale ferată, executate din nou în aval de baraj și despăgubirile pentru terenurile inundate din amonte de baraj, au costat 203 milioane ruble actuale, adică circa 17,5 miliarde lei.

Desigur că valoarea lucrărilor a depășit prețurile normale din pricina grabei, care s'a pus pentru executarea lor și mai ales a ambiției politice de a se arăta lumei capitaliste recorduri, pe care numai o organizație sovietică le poate atinge.

Ori care ar fi soarta formei de guvern, sub care se va desfășura viața poporului rus de aici înainte, nouă nu ne poate fi indiferent faptul că el dispune de un inventar de muncă și de o cantitate de energie, prin care își poate câștiga o superioritate, supărătoare pentru noi și mai ales umilitoare pentru conducătorii noștri.

Isoare de informațiuni

- Revista „Der Bauingenieur” anul 1925, No. 30.
 „Zeitschrift für Bauverwaltung” 1930, No. 9 și 10.
 „Die Bautechnik” 1931, No. 54.
 „Génie Civil” 1932 Iulie, No. 2.
 „La Houille blanche” anul 1932 Sept., Oct.

Ing. I. ANDRIESCU-CALE

Noi particule fundamentale cari alcătuiesc materia.— Domeniul fizicii moderne, teoretice și experimentale, e în perpetuă frământare. Concepții îndrăznețe și neașteptate se asociază cu descoperiri experimentale surprinzătoare.

În regiunea fizicii moleculare de abea se fixase lumea asupra celor două feluri de particule elementare, indestructibile, primordiale, cu ajutorul cărora trebuia să fie alcătuit orice atom de materie, într'un chip mai mult sau mai puțin complicat: *electronul* grăunte de electricitate negativă, condensată, fără suport material și *protonul*, cu masa materială pe care se găsea răspîdită electricitatea pozitivă. Mai era, asemănătoare protonului și *raza alfa* (nucleu de heliu).

De curînd doi fizicieni germani *Bothe* și *Becker* (Zeit. f. Phys. 66, 239, 1930), au descoperit că atomii elementelor ușoare, Li, Ba, B, F, Na, Mg, Al, dacă-s bombardați cu raze alfa, emit un fel de radiații de origină nucleară asemănătoare *razelor gama*, însă cu mult mai pătrunzătoare decît cele mai pătrunzătoare raze gama. Experiențele acestora au fost reluate în 1932 (vezi „L'existence du neutron” Herman, Paris, par I. Curie et F. Joliot) și amplificate de francezii *Irène Curie* (fiica soților Pierre Curie) și *F. Joliot* (Journal de Physique, Ianuarie 1933). Ei găsesc că radiația aceasta așa de pătrunzătoare are și proprietatea că desprinde protoni dintr'un metal pe care cade. Ceva asemănător cu efectul *Compton* pentru electroni. Într'adevăr, în primul moment se credea că avem de a face cu o radiație de natură electromagnetică. Cum însă puterea de pătrundere a noii radiații este așa de mare, dacă ea ar fi formată din *fotoni* (adică ar fi ca razele gama de natură electromagnetică) atunci ar trebui ca acești fotoni să poseadă un quantum de energie colosal de mare, anume cam 50×10^6 electroni-volți.

Dar particula alfa care lovește atomii ușori și provoacă noua radiație, are o energie cinetică de abia de 5.10^6 el.-v. S'a ivit atunci dificultatea — între altele — : cum e posibil ca o particulă cu energie cinetică de 5.10^6 ev. să provoace o radiație de energie 50.10^6 el.-v.? nefiind vorba de fenomene de transmutație (după experiențele citate mai sus).

Din toate observațiile asupra proprietăților acestor radiații noi, luîndu-se ca sursă de raze alfa un preparat puternic de poloniu și beriliu (100 millicurie, producînd $1.5.10^9$ raze alfa pe secundă) se deduce de către fizicianul englez *J. Chadwick* („Proceedings of the Royal Society of London, vol. 136, p. 692, 1933 Junie) că aceste radiații sînt de natură corpusculară. Acești corpusculi materiali numiți „*neutroni*” se bucură de următoarele proprietăți:

1) masa unei particule este aproape egală cu unitatea (luîndu-se masa atomului de oxigen egală cu 16), deci aproape egală, însă mai mică decît masa protonului.

2) Încărcătura electrică este nulă. Particula este așa dar electric neutră. De asta poartă numele de *neutron*.

3) Trece foarte ușor prin plăci groase de metal, căci are dimensiuni nucleare (de ordinul 10^{-13} cm.) deci foarte mici în raport cu dimensiunile atomice (10^{-8} cm.). Apoi, fiind electric neutră, nu este influențată de încărcăturile pozitive ale nucleilor de materie printre care trece spre a putea fi deviată sau captată. Pentru acest motiv, aceste radiații corpusculare sînt foarte puțin absorbabile.

4) În privința construcției unei astfel de particule, ideea care se impune imediat din faptul că e electric neutră, este, că ea ar fi alcătuită dintr'un proton pozitiv și un electron negativ ca și un atom de hidrogen. Încărcăturile se distrug. Acest model nu corespunde însă cu proprietățile radiației de neutroni (*Jean L. Destouches* „Théorie du neutron”, Paris, Hermann, 1932). Motivele sînt:

a) Masa neutronului este mai mică decît suma maselor unui proton și a unui electron, care unindu-se îl constituiesc. Acest „defect de masă” n'a putut fi explicat cu ajutorul modelului împrumutat dela atomul de hidrogen.

b) Modelul atomului de hidrogen nu

posedă alte traiectorii stabile pentru electronul care se mișcă în jurul nucleului, decât cele permise de teoria lui Bohr. Ori, traiectoria cea mai apropiată de nucleu într-un astfel de atom, este cercul fundamental al lui Bohr de rază $0,5 \cdot 10^{-8}$ cm., așa dar de 10^5 ori mai mare ca dimensiunile neutronului.

c) Din discuțiile asupra proprietăților nucleelor de materie, datorite fizicianului german *W. Heisenberg*, se atribue neutronului un moment magnetic (un așa numit „spin“, cuvânt englezesc uzitat, care înseamnă „fus“), de aceeași mărime ca și al protonului. Dar atunci se naște întrebarea: ce s'a făcut cu spinul electronului component?

Aceste dificultăți au putut fi înlăturate printr'o teorie propusă de *I. Plăcinteanu*, care construiește un model ondulatoriu, pornind de la ecuațiile lui *Dirac*, admitând existența stărilor de energie cinetică negativă pentru electroni. Se poate găsi astfel „defectul de masă“, raza neutronului egală cu $6 \cdot 10^{-13}$ cm., existența spinului și interpretarea dispariției spinului electronului. Se găsește de asemenea o energie de asociere exact egală cu cea apreciată experimental de *Chadwick* (anume un milion de e.v.). De altfel stările de energie negativă sînt echivalente electronilor cu încărcături pozitive, de care vorbim mai jos.

Departe de a fi închisă problema, sîntem deabia la începutul cercetărilor teoretice și în plină activitate experimentală pentru găsirea tuturor proprietăților acestei noi particule.

Cu ocazia cercetărilor în această direcție, s'a descoperit însă un fapt nou, cu consecințe neașteptate și surprinzătoare.

Pe clișeele obținute de *Irène Curie și Joliot*, în camere *Wilson* (încărcate cu vapori suprasaturați, care se condensează în jurul particulelor ionizate care prădând în cameră) s'a observat niște traiectorii care merg în *sens invers* (spre sursă) decât traiectoriile obișnuite, cunoscute, ale electronilor negativi. Fizicianul englez *C. Anderson* și sub sugestiile acestuia, *I. Curie și Joliot*, atribue aceste traiectorii unor particule noi, de mărimea electronilor, însă cu o încărcătură pozitivă. Astfel se îmbogățește patrimoniul fizicii, cu alte noi particule „electroni pozitivi“. Au aceeași masă. Ca și electronii negativi.

După ultima lucrare a d-nei *Curie și F. Joliot* („comptes rendus“, vol. 196, p. 1581, 22 Mai 1933) electronii pozitivi nu se datoresc bombardamentului, cu neutroni, cum ar fi logic să se creadă, ci radiației gama, fotonică, dezvoltată odată cu neutronii, prin bombardarea atomilor ușori cu raze alfa. Această concluzie o scot acești autori, din constatarea că numărul electronilor pozitivi scade cu 40 la sută, cînd între sursă și radiator se intercalează o placă de plumb de 2 cm. Urmează că radiația ce-i provoacă e puternic absorbită de placa intercalată. Coeficientul de absorbție corespunde razelor gama. Razele corpusculare de neutron nu pot fi așa puternic absorbite de placa de plumb.

Ne găsim însă, precum se vede, în toiul cercetărilor experimentale și teoretice, cu atît mai interesante cu cît problema este în strînsă legătură cu problema complicată a constituției nucleilor materiali, de unde altfel a și pornit.

I. PLĂCINTEANU

Difuzia luminei. — Între anii 1920 și 1928, fizicianul indian *C. V. Raman*, profesor la Universitatea din Calcuta, studiind difuzia luminii în lichide, a descoperit un nou fenomen optic, căruia i s'a dat numele de *efectul Raman*¹⁾ și a cărui importanță constă în generalitatea lui—întilnindu-se la toate substanțele—și în consecințele de ordin teoretic ce au rezultat. Pentru această descoperire, *Raman* a primit premiul Nobel pentru fizică în 1930. Dăm mai jos, în rezumat, conferința pe care a ținut-o la Stockholm, cu ocazia decernării celei mai mari distincții ce se poate acorda unui savant.

Albastrul cerului, a cărei explicație a fost dată de Lord Rayleigh, a fost punctul de plecare a unui mare număr de cercetări, din care face parte și chestiunea ce o tratăm.

Intr'o călătorie pe care *Raman* a făcut-o în Europa în 1920, a fost profund impresionat de splendida opalescență albastă a Mediteranei. Acest fenomen putea să fie datorit difuziei luminei solare prin moleculele apei, dar natural trebuia verificat, ceea ce a și făcut la întoarcerea sa în Calcutta în Septembrie 1920.

1) Vezi *V. Petrescu*. Un fenomen optic nou: efectul Raman. Revista științifică V. Aadamachi t, XVII 1931.

După câteva luni de cercetări, difuzia moleculară a luminei s'a constatat ca un fenomen foarte general, observându-se în gaze, vapori, lichide și în solide cristaline sau amorfе, arătând astfel haosul molecular și fluctuațiile optice ale mediului. În solidele amorfе haosul molecular e o consecință a agitației termice, pe cînd la lichide intervine o difuzie sublimenară provocată de anizotropia moleculelor și de libera lor orientare.

Numeroși fizicieni dela aceiași Universitate — *Ramanathan*, *Kamešwara Rao*, *Srivastava*, *Ramdas*, *Sogani*—au atacat aceste chestiuni; studiind difuzia luminei în lichide—între limite întinse de temperatură și presiune—, în amestecuri de lichide, în cristale, pe suprafețe lichide — difuzie datorită agitației termice — și difuzia razelor X în lichide.

Lumina difuzată de fluide este polarizată din cauza anizotropiei moleculelor. Prin cercetarea a numeroase lichide, între 1922 și 1927, *Krishnan* concludе, că anizotropia moleculei derivă din constituția chimică, iar *Ramakrishna Rao* obține importante rezultate, studiind depolarizarea luminei difuzată într'un mare număr de gaze și vapori. Difuzia luminei în soluții apoase, în funcție de disociere electrolitică, este studiată de *Verikatishwaran*, iar *Ramachandra Rao* pune în evidență influența formei și asociațiilor moleculare asupra depolarizării luminei.

Din toate aceste rezultate asupra lichidelor, *Raman* a elaborat, împreună cu *Ramanathan* și *Krishnan*, o teorie moleculară a difuziei luminei ținînd seamă de anizotropia moleculelor și putîndu-se astfel interpreta comportarea optică și dielectrică a fluidelor, ca și birefringența lor electrică, magnetică și mecanică.

Deși la baza cercetărilor lor asupra luminei difuzate, era teoria electromagnetică, totuși difuzia putea pune în evidență natura corpusculară a luminei. Teoria electromagnetică părea să fie confirmată de experiențele lor, cînd se ivește un fenomen cu totul nou, ce nu concorda cu teoria clasică. Așa, în fluidele transparente, în cari difuzia luminei este extrem de slabă, experiența a arătat, că pe lîngă difuzia deja cunoscută, apare o difuzie de tip diferit mult mai slabă—netrecînd de cîteva sutimi din intensitatea primei—și a cărei radiație nu avea

aceiași lungime de undă ca radiația incidentă.

Prima observație a acestui fenomen a fost făcută la Calcutta în Aprilie 1932 de către *Ramanathan*, care cerceta variația depolarizării luminei difuzate, cu lungimea de undă a radiației incidente, în diferite lichide. Radiația aceasta nouă, nu se modifica nici prin purificarea chimică, nici prin distilarea în vid, ceea ce indica o proprietate caracteristică a substanței și nu o simplă impuritate de fluorescență. *Krishnan*, în 1924, găsește efecte asemănătoare la gheață și la sticle optice și chiar *Raman* dă rezultate nu mai puțin precise.

Fenomenul acesta neașteptat a fost mai întăi cercetat prin studiul spectroscopic al luminei difuzate în lichide, dar fără a obține rezultate precise, de către *Venkateswaran*. Rezultate deasemenea neînsemnate obține *Ramakrishna Rao* studiind același fenomen, dar la gaze și la vapori. *Krishnan* reia problema la sfîrșitul lui 1927 și în timpul studiului lui s'a obținut o primă indicație a naturii adevărate a fenomenului. *Venkateswaran* găsește, că lumina solară difuzată de glicerina pură, arată un ton verde în loc de culoarea albastră obișnuită; acest rezultat curios fu asociat efectului pus în evidență de *Ramanathan* la apă și la alcoolii și imediat *Raman* luă să continue chestiunea.

Cu o serie de filtre ce puteau transmite regiuni înguste ale spectrului solar, *Raman* a constatat că colorile celor două lumini, incidentă și difuzată, se separă, cea de a doua deplasîndu-se spre roș față de prima și caracterizîndu-se încă printr'o puternică polarizație. Observațiile făcute cu glicerina indicară analogia acestui fenomen cu efectul *Compton* și, natural, *Raman* întinse cercetările și la alte substanțe.

Fenomenul fiind extrem de slab, s'a utilizat un telescop care condensa lumina solară într'un fascicol cu intensitate mare și astfel s'a ajuns—cu numeroase lichide—să se observe imediat aceste radiații difuzate și în multe cazuri găsindu-se puternic polarizate.

Krishnan, care asista pe *Raman* în aceste cercetări, reușește să observe fenomenul în ciți-va vapori organici.

Examenul spectroscopic al efectului devine extrem de ușor, putîndu-se observa direct, mărinđ intensitatea de lumină. Cu acul de mercur

ca izvor luminos, *Raman* a obținut, la diferite lichide și solide, spectre a luminii difuzate. Aceste spectre conțineau linii și bande străine radiației arcului cu mercur. Cu un aparat puternic de luminare, *Krishnan* obține, la lichide și cristale, spectrograme destul de bune, pe care se observau clar liniile spectrale deplasate. La gaze și vapori se obțineau aceleași rezultate operându-se cu substanțele sub presiune.

Fenomenele observate s'au interpretat prin analogie cu efectul Compton. Compton admisesese noțiunea unei difuzii cu caracter granular, adică particula difuzată cîștigă energie la ciocnirea ei cu o quantă care natural, pierde energie în aceeași măsură și astfel lumina difuzată suferă o micșorare a frecvenței. Cu aceste explicații observațiile se puteau ușor interpreta.

După teoria obișnuită a difuziei, dacă o moleculă difuzează lumina, în timp ce ea se pune în rotație sau în vibrație, radiațiile difuzate pot cuprinde anumite frecvențe diferite de celea a undelor incidente. Această teorie confirmă destul de aproape datele experienței, totuși ea trebuie modificată în sensul principiilor quantice.

Prin simplitatea spectrelor obținute, prin ușurința tehnică, efectul găsit se aplică la problemele fizice și chimice cele mai diverse, căci schimbarea frecvenței, caracterele liniilor spectrale, intensitatea radiațiilor difuzate, starea lor de polarizare, sînt atîtea surse pentru cercetarea intimă a substanței difuzante. Fenomenele sînt clar influențate de condițiile fizice—temperatură, stare de agregare—de condițiile fizico-chimice—amestec, soluție, polimerizare, asociație moleculară—și în special de constituția chimică. Studiul spectroscopic al materiei, găsește aici un domeniu întins de activitate, permițînd o explicare mai completă a naturii luminii și a acțiunilor mutuale dintre materie și lumină.

Rezultatele obținute pentru moleculele cele mai simple au fost neașteptate din punct de vedere fizic; așa, sînt cercetările lui *Mac Lennan* la gazele lichefiate, a lui *R. W. Wood*, *Rasetti*, *Ramaswamy*, *Robertson* și *Fox* și mai ales a lui *Bhagavantam* la diamant, cari au dat rezultate extrem de importante pentru explicarea stării cristaline. Deasemenea importantă este

lucrarea lui *Krishnamurti*, care a asociat intensitatea liniilor spretrale difuzate cu natura legăturii chimice și a demonstrat legătura strînsă dintre intensitatea liniilor spectrale deplasate și paramagnetismul cristalelor.

N. AL. FLORESCU

Neutronul. În Fizică se cunosc atomul, electronul și protonul; atomul e format din electroni și protoni. Electronul este particula electrizată negativ și de masă de 1800 ori mai mică ca masa atomului de hidrogen. Protonul este nucleul atomului de hidrogen; are ca masă, masa atomului de hidrogen și are încărcare pozitivă, echivalentă cu cea a unui electron. Din 1932 se cunoaște un nou constituent al materiei neutronul. Neutronul ar fi o particulă cu încărcare electrică nulă, prin urmare provenind din unirea intimă dintre un proton și un electron. El a fost întrevăzut de *Nernst* (1903), dar n'a revenit în știință, decît de la *Rutherford*, care în 1920 încearcă și niște experiențe, însă cu rezultate negative. În 1930, *Bothe* și *Becker* găsesc niște radiații de mare pătrundere obținute de la elemente ușoare sub acțiunea razelor alfa și pe care le numesc radiații gamma-nucleare. Radiațiile gamma-nucleare sînt puțin intense. Se observă cu ușurință la beriliu, mai slab la bor și litiu și de tot slab la aluminiu, flor și magneziu. Se dădea ca explicație a acestor radiații, că ar fi de origine electromagnetică. Lucrarea este preluată de *D-na I. Curie* și *F. Joliot* cu ajutorul unei camere de ionizație cu un electrometru foarte sensibil și o sursă de radiații alfa, de intensitate cea mai mare posibilă. Sursa de radiații alfa este poloniu. Puterea de pătrundere a radiațiilor excitate e cuprinsă între radiațiile gamma a corpurilor radioactive și între radiațiile cosmice; iar în ordinea descrescătoare se așează astfel: radiațiile provenite de la beriliu, apoi de la bor și de la litiu. În calea acestor radiații s'au pus ecrane subțiri de diverse substanțe. Camera de ionizație va arăta o creștere a curentului de ionizație în cazul cînd aceste radiații vor expulza nuclee din substanțe. Faptul experimental este dovedit întocmai la toate substanțele, ce conțin atomi de hidrogen în constituția lor, iar rezultatul este negativ pentru celelate elemente. Radiațiile gamma-nucleare,

descoperite de Bothe și Becker mai sînt cercetate și de către Webster (Anglia), care găsește la fel că sînt de natură electromagnetică.

Cercetările lui Chadwick (Anglia), duc la concluzia, că radiațiile nucleare provenite din excitarea beriliului se compun din neutroni de viteze mari, căci fenomenul de proiecție a hidrogenului din substanțe hidrogenate presupune existența unor corpuscule, ce prin ciocniri expulzează protonii. Radiațiile nefiind de natură radiațiilor gamma sau electronică sînt după D-na Curie și Joliot, radiații de neutroni. În concluzie se stabilește, că radiațiile excitate în beriliu și bor se compun din 1) radiații gamma ale lui Bothe și Becker, radiații foarte penetrante, de energie superioară razelor gamma a elementelor radioactive și 2) radiații de neutroni.

Reacțiile nucleare s'ar produce după formule, punîndu-se ca indice la fiecare element, pondul lui atomic și însemnînd neutronul cu n .

$$\begin{aligned} \text{Bl}_9 + \text{alfa}_4 &= \text{C}_{12} + n; \\ \text{B}_{11} + \text{alfa}_4 &= \text{N}_{14} + n_1 \text{ și} \\ \text{Li}_7 + \text{alfa}_4 &= \text{B}_{10} + n_1 \end{aligned}$$

Fenomenele se prezintă complicat, căci emisia de neutroni nu este independentă de emisia radiațiilor gamma-nucleare și deci nu poate fi încă vorba de siguranța experimentală asupra energiei neutronilor, ca formulele să fie verificate și de calcul. În rezumat, neutronul este o particulă neîncărcată, de masa puțin de tot mai mare ca 1 și de dimensiune de ordinul nucleilor ușori.

N. CALINICENCU

Genul Stichococcus Näg. în flora României. Acest gen este o algă verde, filamentoasă, ce face parte din familia Ulotrichaceelor.

Celulele sale se desfac foarte ușor; de obicei sînt cilindrice-ovale, așezate în șiruri; celulele au extremitățile rotunjite, ele nu se ating niciodată complet, ci totdeauna între ele mai e o mică gătuitură, caracter ușor de observat și deosebind genul de cele vecine.

Forma celulelor e variată; au un singur cromatofor parietal; pirenoidul lipsește.

Se înmulțește pe cale vegetativă, prin diviziuni transversale. Singurul caracter morfologic stabil, e numai diametrul transversal pe cînd dia-

metrul longitudinal e foarte variabil și servește să diferențieze grupele genului. Următorul tablou sinoptic rezumă caracterele speciilor ce se găsesc în flora României.

I. Celule $\pm$ sferice sau ovale, colonii verzi-gălbui, cu aspect gras.

1. Celule sferice, diam. transversal 3–4,5 μ ... S. *Chodati* (Bial.) Heering (1).

1. Celule ovale sau cilindrice.

a. Diametru transversal al celulelor 3,5–4 μ ... S. *chlorelloides* Grintz. et Peterfi (2).

a. Diametru transversal al celulelor 2,5–3 μ ... S. *minutus* Grintz et Peterfi (3)

I. Celule baciliforme, lungimea lor nu întrece $8 \times$ lățimea lor. Colonii verzi închise; nu sînt grăsoase.

1. Diametru transversal al celulelor 2,5–3 μ ... S. *bacillaris* Naegeli (4).

1. Diametru transversal al celulelor 1,8–2 μ ... S. *minor* Naegeli (5).

I. Celule baciliforme lungi, lungimea mai mult de $8 \times$ lățimea lor. Colonii verde închis, nu sînt grase.

1. Diametru transversal al celulelor 1,8–2,5 μ ... S. *exiguns* Gerneck (6).

1. Diametru transversal al celulelor 3,75–4 μ ... S. *mirabilis* Lagerheim (7) (după I. Grințescu și Șt. Peterfi, Revue Algologique, 1932, pag. 159-175).

CONST. PAPP

Al XV-lea caz de Gordius aquaticus parazit accidental la om.

În literatura medicală universală, găsim 14 cazuri de gordiacee parazite accidentale la om. Dintre ele, unul, observat de profesorul N. Leon în România și comunicat de el, în 1912, la primul congres internațional de patologie comparată.

La aceste paisprezece cazuri cunoscute pînă în prezent, adăugăm pe al cînsprezecelea, observat de noi în vara anului 1931, la Mălini jud. Baia, pe fetița Mărioara Simion, păzitoare de vite, în etate de 13 ani. Fără a prezenta cea mai mică simptomatologie intestinală elimină odată cu excrementele doi viermi filiformi, lungi de circa 20 cm. de culoare cafenie închisă și încheiți în ghem.

Examinîndu-i, am găsit că aparțin genului Gordius (Linné) specia Aquaticus Dujardin 1842, exemplare adulte avînd în vedere mărimea animalelor și faptul că nu prezintă nici cavități bucală, nici tub digestiv; de sex mas-

1) A. Dorier. Recherches biologiques et systematiques sur les gordiaces, 1930, Grenoble.

culin, corpul fiind bifurcat imediat sub cloacă. Unul din exemplare, lung de 21 cm., celalt de 25,5 cm., identificați după monografia lui A. Dorier.

Locuitorii din ținut, cunosc acești viermi, găsindu-i adesea în fecalele lor și în ale animalelor domestice, acuzându-i a juca un rol însemnat în etiologia gușei, atunci când sînt înghițiți cu apa de băut.

În linii generale, după A. Dorier (1930) ciclul evolutiv al gordiaceelor se desfășoară astfel: tînăra larvă echinodoroidă din apă, trăește o bucată de vreme în acest mediu; pentru a evolua mai departe, trebuie ca ea să parvie în interiorul unei gazde intermediare (insectă sau miriapod) unde suferă transformări (metamorfoză): corpul se alungește, se îngroașă, extremitatea posterioară se bifurcă de timpuriu la mascul. Ajuns la mărimea definitivă, cuticula se închide, trecînd prin următoarea gamă de culori: sură, gălbue, brună, apoi negricioasă. În acest stadiu nu așteaptă de cît ocazia favorabilă pentru a-și părăsi gazda, eșind astfel din viața parazitară. În momentul cînd gazda ajunge în contact cu apa, voluntar sau accidental, gordiusul perforează abdomenul artropodului în vecinătatea anusului, devenind liber în mediul acvatic unde se acuplează și ouă. Reproducerea are loc în timpul verei reunindu-se în acest scop cîte 10—20 indivizi, masculi și femele, încîlcindu-se în ghemuri greu de desfăcut (din care cauză Linné i-a numit gordiacei).

Distingem deci, trei stadii în evoluția acestor animale: 1) stadiul larvar liber, 2) un stadiu juvenil parazit și 3) un stadiu adult, liber.

În primul și ultimul stadiu, gordiaceele sînt animale libere și acvatice, nu se hrănesc și nu sufăr nici o modificare, internă sau externă, în morfologia corpului lor. În stadiul mijlociu, juvenil, parazitează corpii grașoși ai artropodelor—insecte sau miriapade—evoluînd spre formele ulterioare.

Asupra modului de infectare a omului cu gordiacei sînt două ipoteze:

a) Clasic se admite că ei pătrund în corpul omului chiar în faza adultă introducîndu-se în tubul digestiv, odată cu apa de băut murdară, turbure, unde vermele continuă a trăi în parazit.

b) Alți autori nu admit că omul s'ar putea infecta cu faza adultă a a-

nimalului, avînd în vedere mărimea lui, el ar fi lesne observat chiar în apa cea mai murdară; acești autori, admit infectarea omului cu faza larvară a animalului, fie ea liberă, fie împreună cu gazda ei provizorie.

Acești paraziți accidentali, după R. Blancherd, T. Zchokke, C. Parona, Siebold și N. Leon sînt capabili a trăi în tubul digestiv uman pînă la nouă luni, producînd o simptomatologie intestinală analoagă ascaridiozei.

Dr. GR. GR. IAMANDI

Expediția limnologică germană la Insulele Sundelor.—În ultimele două decenii Limnologia sau știința apelor continentale a luat un considerabil avînt. Diverși cercetători au studiat din punct de vedere fisiografic apele continentale, lărgind necontenit cercul cunoștințelor noastre asupra lacurilor, fluviilor, pîraielor și izvoarelor.

În anul 1922 a fost întemeiată *Asociația internațională pentru Limnologia teoretică și aplicată* numărînd circa 650 membri din toate țările.

Limnologia—după cum o concep majoritatea reprezentanților săi,—este o parte din știința Geografiei. Numai partea nordică a globului terestru a fost cercetată pînă acum din punct de vedere limnologic. Din contra, emisferul austral constituie din acest punct de vedere o vastă lacună, din cauză că expedițiunile în regiunile tropicale sînt foarte costisitoare.

La 18 Iulie 1928 au plecat din Hamburg spre insulele Sundelor un număr de savanți germani printre care: Prof. Aug. Thienemann (Plön), Prof. H. I. Feuerborn (Münster), Prof. F. Ruttner (Lunz), K. Hermann (Lunz). În Septembrie—după ce au trecut pela M. Roșie și insula Ceylon, au ajuns la Batavia și de acolo la Buitenzorg, cartierul principal al expediției. Acești învățați au studiat lacurile din împrejurimi, fluviile, riurile și izvoarele, din punct de vedere fizic, chimic, planctonul și vegetația (Ruttner); vertebratele din zona umedă (Feuerborn); animalele, sedimentele, pescăria (Thienemann); meteorologia (Hermann). După un an expediția a ajuns la Triest și de acolo înapoi la Hamburg.

Prof. Dr. A. Thienemann dela Plön a expus într'un scurt raport rezultatele principale ale expedițiunii, raport publicat în revista: „Deutsche Forschung“ sub titlu: *Die Deutsche*

limnologische Sunda-Expedition. El a constatat între altele că viața în râurile, și izvoarele montane din zona tropicală este în totul asemănătoare celei dela noi, natural se întâlnesc alte specii decât în Europa, însă adaptațiile la viața torenticolă sînt la fel. Astfel în râurile tropicale chiar vertebrele sînt prevăzute cu ventuze, ca de ex. mormolocii de *Rana jerboa*, *Bufo asper* și pești aparținînd genului *Glyptosternum*.

Apele curgătoare din Sumatra și Iava se pot împărți în mai multe zone piscicole cași cele din Europa: regiunea salmonidelor, reg. mreiei și reg. plăteiei. Regiunii plăteiei îi corespunde în Sumatra zona cu mormolocii de *Rana jerboa*. În cursul superior ale râurilor caracteristica faunei ichtiologice o constituie Cobitidele, în cursul lor inferior corespunde cu zona plăteiei din râurile noastre. La Moeara Klingi cercetătorii germani au capturat circa treizeci de specii de pești fluviatili în special sara și noaptea (ceiace constituie $\frac{1}{2}$ din întreaga faună de apă dulce a Europei Centrale). Mai toți aveau un aspect de pești marini deși depărtarea de mare era de 500 km. În genere fauna de apă dulce tropicală poartă o puternică pecete marină: Crabi, crevete, polichete vecine de Nereis, moluște cu habitus marin. Pe o specie de crab, *Sesarma nodulifera* de Man, s'a descoperit și o „Saculină“ (Rhizocefali) parazit găsit până acum numai la crabii marini.

S'a cercetat deasemeni în cursul acestei expedițiuni fauna foarte curioasă ce trăiește în apa adunată în trunchiurile găunoase, în tulpinile de Bambus putrezite în cojile nucilor de cocos în urnele speciilor de *Nepentes* pline cu apă.

S'au găsit alge în apele solfatarelor de 67° conținînd 3 gr. săruri la litru. În asemenea ape, animalele pot trăi pînă la temperatura de 38—39° C. În apele termale neutre s'au întâlnit larve de Chironomide încă pînă la 51° C.

Materialul adunat în cursul acestei expediții este extrem de bogat și se află încă în curs de cercetare. El se publică treptat sub titlul general de „Tropische Binnengewässer“ în volumele suplimentare ale revistei „Archiv für Hydrobiologie“ (Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung din Stuttgart).

C. MOTĂȘ

Două specii de Melica L., nouă pentru flora Județului Iași.—

Ca o completare a distribuției geografice a speciilor de Melica, de pe teritoriul Romîniei, ce am publicat-o în o lucrare anterioară (Bul. Grad. și Muzeu Bot. Cluj, XII 1932, pag. 105-112), adăugăm încă pentru Județul Iași, și următoarele 2 specii și anume:

Melica altissima L. f. *interrupta* Reb: Voinești, Iași (C. Papp, s. n. VII 1932).

Melica picta Koch, f. *viridiflora* v. Seemesc: Breazu, Iași (Cornelia Barais, s. n., 5/V/1933), Veronica Gheorghiescu s. n., 14/V/1933).

Prin existența la Voinești a elementului răsăritean *M. altissima* și la Breazu, o elementului pontic *M. picta*, se completează distribuția deja cunoscută din partea de dincoace a Carpaților, întinzîndu-se spre răsărit în Basarabia.

CONST. PAPP

Activitatea științifică a Soc. Geografice „D. Cantemir” (Iași), în anul curent.—Societatea Geografică „D. Cantemir”, fondată în 1929, a avut o activitate din ce în ce mai rodnică; această activitate, se împarte în două părți deosebite: una *științifică teoretică*, (comunicările și conferințele publice) și alta *practică* (excursiile colective și cercetările pe teren). Prima parte, a fost ilustrată printr'o serie de comunicări originale, după cum urmează.

1. D. Prof. Univ. Mihai David: *Locul Siretului în hidrografia Moldavă față de cea Valahă*; în care se arată importanța Siretului în colectarea apelor ce vin dinspre munte; se arată că această arteră hidrografică e una din cele mai tinere văi moldovene și se face paralelizarea cu rețeaua hidrografică munteană, care față de cea Moldavă, se găsește într'un stadiu de înfăptuire. Din cauză că această interesantă comunicare, — care se prezintă ca o sinteză surprinzător de ingenioasă a studiilor făcute de d. Prof. David,—va apare în curînd, nu putem anticipa, printr'o mai amănunțită analiză.

2. D. Conf. Univ. Gen. Sc. Panaitescu: *Geografia, Harta-Atlasul* (comunicare care se poate urmări în „Arhivele Basarabiei” No. 1/1933, a fost continuată de discuțiuni asupra programei analitice actuale. Cu altă ocazie vom analiza părerile diferiților vorbitori, între care au luat parte

d-nii : Conf. G. Nastase, Prof. Mitescu, Prof. Mesrobeanu, Chirițescu, ș. a.).

3. D. Prof. Teodor Bădărău : *Probleme de psihologie comparată* (vezi „Revista Științifică Adamachi” No. 1/1953).

4. D. Conf. Univ. Gh. Nastase : *Despre Eustatism*. (Conferențiarul face o samă de considerații asupra valoroasei lucrări a prof. de geografie de la Strassbourg, anume H. Baulig : Plateau Central—care studiază geneza formelor de relief din această regiune, în lumina eustatismului. Conferențiarul semnalează marile calități ale acestei lucrări sub raportul analizei formelor de relief, și a metodelor de cercetare, în general. Constată că teoria eustatismului nu-și găsește pentru prima dată aplicarea, ci este reluată după ce Suess o aplicase cu câteva decenii mai înainte ; de aceea conferențiarul întrebuințează termenul de neo-eustatismul lui Baulig. În ce privește explicarea provenienței marilor nivele de eroziune prin aplicarea principiului eustatismului, conferențiarul își exprimă îndoiala că numai eustatismul ar fi în cauză. Pentru regiuni apropiate de noi, se pot invoca unele cazuri, în cari vădit anumite categorii de forme de relief, nu datorează nimic eustatismului ; așa sunt terasele (cel puțin unele), din basinul Mării Negre, cari foarte pronunțate în partea de sus a basinurilor, dispar sau se confundă cu lunca, spre gura râului, în apropierea țărmlui (de ex. terasele Dunării de jos, din Buceag și terasele Nistrului inferior). Explicarea exclusivă a marilor nivele de eroziune, numai prin eustatism, apare astfel ca unilaterală.

5. D. Prof. Univ. Ioan Atanasiu : *Munții Apuseni*. (Se arată paralelismul, din punct de vedere strigrafic, tectonic și morfologic, dintre acești munți și Carpații Orientali. Se face o foarte interesantă documentare geologică, punând într-o lumină cu totul nouă, acest masiv carpatic).

6. D. Conf. Univ. Emil Diaconescu : *Schimbări teritoriale proiectate și înfăptuite în Sud-estul Europei, în 1878*. Se tratează, din punct de vedere geografic, chestiunea granițelor și a evoluției lor, în vremea aceia cînd factorul hotărîtor era secretul diplomatic ; scoțîndu-se în evidență condițiunile geografice și interpretarea lor diversă dată de fiecare mare putere, în funcție de interesele ei proprii.

7. D. Prof. Ioan Constantinescu : *Știința geografică în antichitate*. Se urmărește evoluția ideilor, din diferite domenii ale geografiei — matematice, fizice, etc.—începînd dela Egipteni și terminînd cu Grecii. Se arată superioritatea unor ipoteze ale anticilor, cari abia tîrziu au fost adevărate de știință și azi stau la baza ei.

8. D. Asist. Univ. Nec. Macarovici : *Problema Petrolului*. Se face istoricul cunoașterii petrolului, aiurea și la noi. Se studiază răspîndirea lui în țara noastră și valoarea lui economică.

Afară de aceste comunicări cu caracter de contribuții originale, ținute în fața unui public specialist, format din profesori universitari și secundari și dirijate din punct de vedere critic de către D. Prof. Univ. Mihai David, președintele onorific al societății, s'au mai făcut și recenzii, sau mici dări de samă, de către d-nii :

Conf. Univ. Gh. Nastase : *Harta romînilor transnistrieni, de Nour*. S'a comentat harta spunîndu-se că nu e reușită reprezentarea naționalităților ; deoarece autorul în loc să recurgă la metoda cercurilor (care-a dat rezultate bune în harta Basarabiei), a recurs la metoda petelor divers colorate delimitarea petelor de diverse naționalități însă, e făcută după criterii nesigure, autorul neavînd la îndemînă date cadastrale. În plus unele culori cari reprezintă naționalitățile se confundă cu culori ce reprezintă elementele de geografie fizică (Ex. pata albastră) Conferențiarul spune că autorul ar fi putut da o notă mai interesantă hărții dacă ar fi colorat cu petele naționalităților respective, porțiunea din Basarabia curprinsă în hartă.

Victor Tufescu : *O recenzie tîrzie a cărții lui Ionescu dela Brad : Dobrogea—1850*.

Ion Gugiuman : *Evoluția expansiunii elementului omenesc în Ținutul Elanului*. Se arată existența unei populații străvechi, chiar neolitice, apoi urme scitice, cumane, în fine slave cari-au dat numirea de Ialan (după un mamifer rumegetor care trăia pe aice). Elementul românesc se ivește în această depresiune (jud. Fălciu) prin sec. XIII și XIV. Satele : Schiopeni, Grumăzoaia, Vutcani, Deleni, etc... preferînd, pînă la finele sec. XVIII-lea, linia de contact dintre stepă și pădure, oferind mai multă siguranță de

cît stepa deschisă traversată de marele șleah. După ac. dată, prin fenomenul de *roire* a satelor mărginașe, sau curenților de populație din ținutul Codrului Vasluiian s'a impopulat și interiorul depresiunii; proces care s'a continuat și după războiul mondial.

Asistent Univ. Mih. Botez: Forțele hidraulice din România. Se face o interesantă dare de samă a cercetărilor de felul acesta la noi, tratîndu-se apoi chestiunea după lucrările: *d. Inginer Dorin Pavel* (Forțele hidraulice disponibile a Romîniei în 1929) și aceea publicată de Direcțiunea apelor (Anuarul hidr. pe 1930).

Pe lângă acestea, avînd în vedere și alt scop ce-și propune societatea, de-a propaga cunoștințele geografice și-a face cunoscut frumusețile țării noastre, unui cît mai numeros public, am organizat o serie de conferințe publice în Aula Universității din Iași, între care cu subiect geografic cităm:

D. Prof. Univ. Mihai David: O țară de minuni: Bihorul, și:

D. Prof. Univ. Ioan Atanasiu: Priveliști din Spania.

Astfel activitatea științifică a societății Geografice „D. Cantemir” se încheie cu roade mult mai frumoase ca în anii trecuți; urmînd ca vara aceasta să se înfăptuiască și partea practică, care-a și început, prin cîteva mici excursii în împrejurimile Iașului; iar în August urmînd marea excursie colec-

tivă, în M-tii Călimani, Bas. Dornelor și M-tii Rodnei.

VICTOR TUFESCU

Președ. Soc. Geogr. „D. Cantemir”

PERSONALIA

Dl. M. Dima, a trecut în ziua de 8 Mai 1933 doctoratul în Chimie tehnologică cu lucrarea: „Studiul chimico-technologic al oloului de sîmburi de struguri din România”.

Dl. S. Savenco și-a susținut în ziua de 2 Iunie 1933, teza sa de doctorat în Chimie tehnologică: „Modul de comportare a asfaltului românesc dela Mațița față de tetralină la presiune și temperatură”.

Dl. O. Nechita asistent în Lab. de Mineralogie și Petrografie, Fac. de Științi, Iași și-a susținut în ziua de 30 Iunie 1933 teza de doctorat în Mineralogie: „Studiul petrografic și chimic asupra regiunii formată de depresiunea văilor Neagra și Haita din masivul munților Călimani”.

Dl. T. Cosciug asistent în Lab. de Chimie minerală la Fac. de Științi Iași și-a trecut în ziua de 12 Iulie 1933 doctoratul în chimie cu lucrarea: „Compoziția chimică a petrolului lampant românesc”.

Dl. Gh. Ghimicescu, a trecut doctoratul în chimie, în ziua de 15 Iulie 1933 cu teza: „Microdozarea acidului boric și cantitatea lui în vinurile naturale din România”.

DARI DE SAMĂ

K. Viets. *Vierte Mitteilung über Wassermilben aus uterirdischen Gewässern* (Zool. Anzeiger, Bd. 102, Heft 11-12 s. 277-288, mit 10 Abbild.).

Autorul german, care a descris primul hidracarian subteran¹⁾ aduce o nouă contribuție la studiul faunei subterane a hidracarienilor și halacaridelor din Peninsula Balcanică. După rezultatele explorațiilor D-rului Stanko Karaman dela Skoplje, această faună s'a dovedit a fi foarte bogată și interesantă.

În lucrarea aceasta V. descrie următoarele specii de hidracarieni: *Acherontacarus halacaroides* Viets (nimfa), *Lethaxona pygmaea* Viets (masculul)

1. Cf. Rev. Șt. „V. Adamachi” Vol. XVIII, No. 1, pag. 54.

și *Megapus subterraneus* Viets (femela), toate stabilite de el în 1932¹⁾.

După cîteva considerații asupra ecologiei, modului de hrană, morfologiei și clasificății halacaridelor, V. dă și descrierea unei specii noi de halacarid din fîntînele dela Skoplje (Yugoslavia): *Parasoldanellonyx typhlops* ♀ n. sp., menționînd și o nimfă de *Soldanellonyx* sp., care după formația palpiilor pare a fi vecină de *S. monardi* Walter, 1919. C. MOTĂȘ

R. Popovici, *Ein Beitrag zur mikroskopischen Untersuchung von prähistorischen Holzkohlen.* (Bul. Fac. de Științi din Cernăuți, vol. VI, p. 142-44. Cernăuți 1933).

Cărbunii studiați provin din Nor-

1. *Ibidem*, No. 4, pag. 161.

dul Basarabiei.

Autorul dă două fotografii: *Quercus robur*, *Fraxinus* sp. și menționează încă :

Buxus, *Quercus* (cu frunze caduce și cu frunze durabile) *Juglans* *Tilia*, *Humulus*.

Ac. plante arată un climat ceva mai dulce decât acel actual. Constatarea este însă inutilă fiindcă în art. de față nu se specifică locul și vîrsta zăcămintului preistoric din care provin.

R. Popovici. *Beiträge zur Waldgeschichte Nord Rumäniens*. Id. Id. p. 229—250, Cernăuți 1933.

În stațiunile paleolitice (Aurignaciene) Chisla Negimova, Babin, Cormani și Raspopinți, găsește: *Abies* alba, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris* și *Pinus Pallasiana*.

În stațiile neolitice (Darabani, Percăuți, Bonfești): *Castanea sativa*, *Fraxinus* sp. *Ulmus* sp. *Quercus robur*, *ceris*, *ilex*, *Ostrya carpinifolia*, *Juglans regia*, *Acer* sp. *Tilia*, sp. *Buxus sempervirens*.

În bronz (Cimislia) *Quercus robur*.

P. epoca paleolitică asociația de pl. arată o timp. medie anuală de cc. 5⁰+ adică cu 5⁰ mai puțin ca azi.

Pinus Ballasiana se găsește azi în Banat (Orimea) lipsește în Carpați.

P. Epoca neolitică, prezența lui *Q. ilex*, *Buxus sempervirens* și *Castanea sativa*—ar arăta o climă mediteraneană (obs. 1, adică cu o medie anuală de 13-14⁰—cu 4-5⁰ mai mult ca acum —).

I. ATANASIU

Emilian Săhleanu. *Fossile spalaxreste aus der Bukovina (spalax fossilis)*. Bull. Fac. Șt. Cernăuți vol. VI p. 145—160. Cernăuți 1935.

Spalax trăiește azi în Moldova și Muntenia (*spalax graecus graecus*) L. V. Méhely; în Transilvania se cunoaște numai ca subfossil în zăc. preistorice (*spalax graecus antiquus* L. V. Méhely).

Autorul descrie resturi de la cărămida lui Beill (Siret) și din (?) Muzeul din Suceava—și le consideră ca o specie nouă *spalax foissilis*—care a trăit la sfîrșitul diluviului sau la începutul diluviului.

I. A.

C. Ambrojevici. *Einige Worte über das Vorkommen des Epipaläolithikums*

im nordrumänischen Dniestergebiete. Bull. Fac. de Științe din Cernăuți Vol. VI, p. 171—72, Cernăuți 1933.

Figurează și descrie un fragment de silex găsit la Cetățuia (Zamcesco) lângă Darabani (Hotin), fragment care ar aparține fazei fardenoisienne a Epipaleoliticului. Aceiași stațiune este, afirmă autorul, una dintre cele mai importante stațiuni cu ceramică pictată din Basarabia.

I. A.

C. Ambrojevici. *Zur Landschnecken fauna des nordeess arobischen Endneolithikums*. Bul. Fac. științe din Cernăuți Vol. VI, p. 251-55. 1933.

Citează de la Darabani ceramică Cucuteni tip A.

Coplevca (

Percăuți (ceramică Cucuteni tip B.

x *Vallonia pulchella* (Müll)

x *Eulota fruticulum*

x *Cepaea vindobonensis* (C. Pfeiff)

Helix pomatia L.

„ *lutescens* Rssm.

Clausilia sp.

x *Jaminia tridens* Müll.

o *Zebrina detrita* Müll.

x Se cunosc de autori din Aurignacian.

o Se cunoaște în sudul Romîniei și în reg. mediteraneană și ar arăta o climă mai caldă ca acum.

I. ATANASIU

V. Bezvali. *Odonata de Bessarabie* (Bul. Muz. Ist. Naturală Chișinău, Vol. 4, 1932).

D-na V. Bezvali dă o listă de odonate basarabene, aflătoare în colecțiile muzeului din Chișinău. Sînt în total 27 specii, care se repartizează la 7 familii. Materialul provine din diferite regiuni ale Basarabiei și constituie o bună sporire a cunoștințelor noastre faunistice.

I. LEPSI

S. Zaharov. *Densitatea rețelei fluviale din Basarabia* (Bul. Muz. Ist. Natur. Chișinău, Vol. 4, 1932).

După cît ne este cunoscut, este cea dintîi contribuție ce se ocupă la noi cu densitatea rețelei hidrografice. Deși lucrarea publicată de Zaharov nu ocupă decît numai 3 pagini de tipar, totuși reprezintă o muncă destul de mare, prin faptul că s'au calculat, la fiecare dintre cele 79 basini fluviale basarabene de gradul 1 și 2, atît lungimea totală a apelor

din acel basin, cît și suprafața și densitatea respectivă.

Calcularea s'a făcut întîi pe baza hărții rusești de 1:420.000. Intrucît această hartă conține, firește, mai puține cursuri de ape, s'a făcut o măsurare și un calcul comparativ, pe baza hărții speciale de 1:100000. În felul acesta, s'a stabilit că în harta de 1:100000 lungimea apelor curgătoare este în termen mediu de 1,262 ori mai mare decît pe harta de 1:420000.

Cele mai mari basinuri fluviale din Basarabia sînt următoarele: Reutul 7.726 km², Cogîlnicul 5.859,6 km², Ial-pugul 3.281 km², Bicul 2.046 km², Botna 1.481,7 km² și Sărata 1.234,8 km², toate celelalte fiind mai mici de 1000 km².

Lungimea totală a rîurilor din Basarabia este, fără Prut și Nistru, de 7.331,45 km. Suprafața provinciei fiind, după calculele lui Zaharov, de 42.723,37 km², obținem pentru Basarabia o densitate medie de 0,17 km. lungime de rîu, la fiecare km². Se știe cît de grea este calcularea densității fluviale, mai ales că depinde în primul rînd de calitatea materialului cartografic. Cifra de 0,17 fiind bazată pe harta de 1:100000, se înțelege că prin întrebuițarea hărții de 1:42000 am fi obținut o cifră ceva mai mare. Precum vedem, densitățile calculate de Zaharov sînt capabile de o ușoară mărire. Pentru scopul unei orientări aproximative însă, ele sînt destul de acceptabile, mai ales că nu avem în vedere numai valoarea lor absolută, cît și cea relativă, ca să putem face comparații cu alte regiuni.

Bunăoară în cîmpia Germaniei, în Pomerania, densitatea medie a rețelei fluviale este de 0,36 la o cantitate de 60 cm. precipitațiuni. Basarabia avînd precipitațiuni mai mici — uneori sub 30 cm. — rezultă că densitatea este sub proporția celei de mai sus. Acest fapt ar trebui urmărit mai de aproape în cauzele lui climatice și geologice.

Din suprafața totală a Basarabiei, basinul Nistrului ocupă 16.417,27 km², lungimea apelor fiind de 4003 km., iar densitatea 0,24. Pentru Prut, cifrele respective sînt 9018 km², 2500 km. și 0,27, iar pentru lacurile care aparțin direct mării sau lacurilor sărate, s'au găsit 8032 km², 1247 km. și densitatea 0,15. Precum se vede, sudul Basarabiei are aproape numai de 2 ori mai puține ape cîrgătoare decît în

părțile tributoare Prutului și Nistrului.

Spațiul restrîns de care dispun, nu-mi îngăduie să discut aici numeroasele probleme și concluziuni ce se pot deduce din lucrarea D-lui Zaharov.

I. LEPSI

H. Grozescu. *Geologia zonei marginale a Flișului între Moinești și Piatra-Neamț.* Cu o schiță de hartă. D. S. Inst. Geologic al Romîniei Vol. XVIII Buc. 1931).

Regiunea care s'a studiat în lucrarea de mai sus, face parte din zona extracarpatică și e cuprinsă o parte în basinul Bistriței Moldovenești și o altă parte în basinului Tazlăului. Morfologicește prezintă o dispoziție „în trepte”, cu scoborîri accentuate, dinspre interiorul arcului Carpatic spre Siret, reproducînd „oarecum însăși evoluția progresivă a geosinclinalului Flișului Carpaților orientali, începînd din Cretacic și pînă la finele Terțiarului”.

Din punct de vedere stratigrafic, autorul ne arată că regiunea face parte din zona marginală a flișului (*eocen, oligocen*), prezentînd un sistem special de cutare sub înfățișarea a trei „solzi pivotanți”. Un solz mare, foarte cutat, mărginit la vest de gresia de Tarcău, a zonei interne a flișului, și la est de saliferul Subcarpaților, solz ce se întinde spre sud de P.-Neamț, îngustîndu-se cu cît se apropie de Moinești. Spre NE de Moinești se mai găsesc încă doi solzi mai mici încălecați peste Helvețianul subcarpatic și așezați între Muntele Runcurău și Solonț. Ca un amănunt patrografic se prinde o tranziție de la eocen la oligocen, printr'o îmbogățire progresivă a rocilor în SiO₂ și prin dispariția concomitentă a rocilor calcaroase.

N. Macarovici

J. Rostand. *L'Evolution des Espèces—Histoire des idées transformistes.* 1 vol. în 8^o, 203 pag. Ed. Hachette, Paris, 1932.

Într'un stil fluid și vioi autorul urmărește firul ideilor transformiste, din antichitatea greacă (Anaximandru, Empedocle, Democrit, Anaxagora, Aristot etc.) unde se găsesc adesea sub o formă naivă și haotică și pînă în zilele noastre (Erasm Darwin, Lamarck Geoffroy de Saint-Hillaire, Wallace, Darwin, de Vries, etc.) în care ideea evoluționistă se precizează din ce în ce, luînd amploarea unei teorii viguroase, opusă concepției fixității spe-

ciilor (Linné, Cuvier, Alexis Jordan, etc.).

Autorul se clasează printre mutaționiști și socoate că, atît Lamarkismul—grăție criticei strînse și viguroase a lui Weismann, cit și Darwinismul după cercetările lui de Vries, Mendel, Johansen, Morgan etc., au căpătat lovitură de grație.

La obiecțiunea că, mutațiile ar fi forme degenerare, subpatologice, monstruoase, el răspunde că, nimic nu poate să se opună concepției după care evoluția n'ar fi decît un proces teratologic. În adevăr, unde este limita între normal și anormal?

Iată unul din pasagele cele mai caracteristice ale cărții acesteia atît de ușor de cetit, chiar și de către cei neinițiați în biologie: „Toate viețuitoarele sînt monștri unele în raport cu altele. Omul e monstru în comparație cu primatul ancestral, al cărui coadă și păr l'a pierdut, a cărui creier s'a hipertrofiat; și momița este monstru față de insectivorul care îi dădu naștere. Natura nu e decît o înlanțuire de monștri în raport cu amiba primordială, monstru ea însăși în raport cu molecula vie. Și monstru chiar, viața, în raport cu materia inanimată, care ea însăși, era un monstru față de neant“.

Interesantă este sublinierea unei idei din opera lui Linné—campionul concepției fixiste—care în 1762 în *Amoenitates Academicæ* exprimă bănuiala „că toate speciile unui acelaș gen n'au constituit la origină decît o singură specie, care s'a diversificat prin hibridație. Fără îndoială aceasta va fi una din preocupările viitorului și numeroase experiențe vor fi întreprinse pentru a transforma această ipoteză într'o axiomă stabilind că speciile sunt opera timpului“. Cuvinte cu adevărat profetice, dată fiind eflorescența lucrărilor de mai tîrziu în această direcție.

Astăzi suntem în epoca transformismului experimental, cu Blaringhem, Bancroft, Morgan, Guyénot și Müller. În special acesta din urmă a probat în 1927 că, razele X, pot fi producătoare de diverse mutațiuni.

Grăție cercetărilor ireproșabile ca tehnică ale savantului american, confirmate apoi de Emerson, Baur, Zeleny, Blakeslee, Stadler, Weinstein, Hanson, Timofeef Ressowsky, Serebrovsky, Dobjansky, etc., mutaționismul a intrat pe calea fecundă a ex-

perimentării, transformismul a devenit experimental.

C. MOTĂȘ

Dr. Hans Rebel und Hans Zerny. *Die Lepidopterenfauna Albanien's (Mit Berücksichtigung der Nachbargebiete)* („Denkschriften der Akad. de Wissenschaften in Wien“. Mathem.—Naturk. Klasse 103 Bd.; 123 pp. Text, mit Tafel, 1 Karte und 10 Text figuren).

Importanta monografie întocmită de renumiți Entomologiști Vieniți, reprezintă un studiu bine documentat asupra faunei Lepidopterelor din Albania.

La început este dată o completă descriere a mediului biofizic, cu un istoric și bogate liste bibliografice. Autorii n'au neglijat nici considerațiunile biogeografice și genetice.

Partea II-a din lucrare reprezintă o descriere, circa 1500 de specii cu un număr mare de variații și observațiuni.

Lucrarea cuprinde și descrierea a 6 specii și 15 forme necunoscute.

Iată speciile noi pentru știință:

Agrotis contorta R. nZ., *Diathoecia castricola* R. nZ., *Gnophos certhiatus* R. nZ., *Borkhausenia diminutella* Rbl., *Tetanocentria albanica* Rbl., *Elachista stenopterella* Rbl.

Sub raportul cerințelor tehnice, monografia se prezintă în condițiuni demne de admirație, avînd fotografii f. reușite și o planșă artistic executată.

Cu multă dreptate putem susține, că literatura Entomologică iar s'a îmbogățit cu un nou studiu de o mare valoare.

A. ALEXINSCHI, Tecuci

Miller E., Zubowsky N., ă Rusch-tschinsky A. *Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. Macrolepidoptera. Nachtrag IV.* (Bull. Muzeului Ist. Natural Chișinău vol. 4 1932).

Cea dintăi lucrare lepidopterologică asupra Basarabiei a fost publicată de L. Krulikowsky în Revue russe d'entomologie din 1906. Acolo autorul citează 58 specii de macrolepidoptere. După acest modest început, E. Miller și N. Zubowsky publică o serie de studii sistematice, în Travaux de la Société des Naturalistes de Bessarabie (Tom. 1, 1908; T. 2, 1912; T. 4, 1913), apoi—in colaborare cu A. Rușcinski—in vol. 2-3 1929, al Buletinului Muzeului din Chișinău. Pînă la acea dată, din Basarabia au fost des-

crise în total 723 specii de macrolepidoptere. Lucrarea din 1929 este valoroasă și prin faptul că la determinarea formelor dubioase au colaborat renumiții specialiști Baron C. Hormuzachi și Rebel. Bine venite sunt și datele zoogeografice care provin mai ales din lucrarea-manuscris „Catalogus Macrolepidopterorum Europae Orientalis” a Doctorului E. Miller. Acest valoros catalog, produsul unei munci migăloase de ani de zile, nu s'a putut publica pîn'acum, din lipsă de mijloace.

Lucrarea din 1932 pe care o recenzăm aici, reprezintă al patrulea supliment la fauna macrolepidoptelelor din Basarabia. Se enumără nu numai speciile găsite de cei trei autori, ci lista se completează și cu formele găsite de A. Caradja (Mem. Acad. Rom. 1929—1930) și A. Alexinsky (ibid. 1931), încît cei interesați au în această lucrare lista completă. În total se cunosc pîn'acum din Basarabia 793 specii de macrolepidoptere, ceea ce constituie un rezultat apreciabil dacă-l comparăm cu numărul specilor descrise din vechiul Regat (1090 sp.), Bucovina (910 sp.), Guv. Podolia (730 sp.) și Guv. Cherson (560 sp.). Dintre speciile găsite de Miller—Zubowsky—Rușcinski, trei sunt nouă pentru România. Dintre acestea, *Acidalia rubraria* n'a fost cunoscută pînă acum din nici o țară vecină, celelalte sunt *Acidalia turbidaria* și *Acidalia carrivalaria*. Tot pe baza sus zisului catalog, autorii dau la fiecare specie răspîndirea geografică, care este de mare interes. Spațiul restîns al acestei reviste nu ne îngăduie să discutăm numeroasele deducții zoogeografice cari se pot face pe baza aceluia studiu. În rezumat, acest studiu lepidopterologic este de valoare și ar fi de dorit să fie continuat, încît fluturii vor fi cea mai bine cunoscută grupă zoologică din Basarabia.

I. LEPSI

V. Bezvali. *Hemiptères de Bessarabie.* (Bul. Muz. Ist. Nat. Chișinău, Vol. 4, 1932).

Autoarea, asistentă de entomologie la muzeul din Chișinău, ne dă o listă de hemiptere, care se află în colecțiunile aceluia institut. Sînt în total vreo 130 specii, aparținătoare la 19 familii. Materialul provine mai ales din sudul Basarabiei (județele Ismail și Cetatea Albă), dar și dela Chișinău și din alte

regiuni ale provinciei. Lista întocmită de d-na Bezvali este baza cercetărilor viitoare, cari se vor intensifica, chiar în 1933, spre a se ajunge la o mai bună și omogenă cunoaștere a faunei basarabene, atît de puțin cunoscută pîn'acum.

I. LEPSI

S. Polizu. *Din biologia păduchelui de măr, Aphis mali F.* (Bul. Muz. Ist. Nat. Chișinău, Vol. 4, 1932).

Autorul ne descrie, după studii făcute la Chișinău, dezvoltarea, dușmanii naturali și combaterea acestui afid, cît și modul stricăciunii. La mijlocul lui Aprilie apar larvele, năpîrlesc de 4 ori la intervale de cîte 3 zile, încît stadiul larval durează în total 12 zile, la o temperatură de 15—17°. Viviparele trăesc 10 zile și nasc aproximativ cîte 30 larve. Polizu a găsit aripi deja la a doua generație, pe cînd Schmidberger a afirmat că această generație ar fi încă nearipată. În total, păduchele de măr are în timpul unui an 8 generații, dintre care numai cea din urmă este sexuată. Copulația începe din August, la vreme favorabilă se poate continua pînă Octomvrie.

De interes este și influința temperaturii și a umidității atmosferice. În zile calde și uscate, femela partenogenetică naște mai multe larve decît în zilele ploioase. Astfel între 18—23° se nasc pînă la 10 larve, la 31—37° și scetă numărul lor se poate urca pînă la 30.

Dintre dușmanii afidului, Polizu a observat un braconid (*Aphidius varius*), dintre coccinelide. *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata* și *Exochomus quadripustulatus*, apoi *Sirphus seleniticus*, *Chrysopa vulgaris* și *Hemerobius nervosus*.

I. LEPSI

✦ **Țeslinsky.** *Orthoptera de Bessarabie.* (Bul. Muz. Ist. Natur. Chișinău, Vol. 4, 1932).

Tînărul naturalist Țeslinsky nu mai este. L-a răpit dintre noi aceeași natură pe care a iubit-o atît de mult. Greierușii, mici muzicanți, și-au pus doliu negru, și cîntă pe mormîntul care le-a răpit prietenul. Il deplîngem și noi. Odihnească în pace!

Lista publicată conține 48 specii de ortoptere, aparținînd la 16 familii. Într-unul din materiale se află în colecțiunile muzeului din Chișinău. Munca răpo-

satului Teslinsky constituie o reală spori-
rire a cunoștințelor, pe care le avem
asupra faunei basarabene.

I. LEPSI

Ritta Brunetti: *L'atomo e le sue
radiazioni* (Pubblicazioni dell'Istituto Nazio-
nale di Ottica di Firenze No. 4). Ed. Nicola
Zanichelli, Bologna, 1932. Prețul 100 lire.

Manualul d-rei Rita Brunetti repro-
duce lecțiunile de fizică superioară,
pe care autoarea le-a ținut la Univer-
sitatea din Cagliari (Italia). Prin cali-
tățile sale excelent didactice, acest
manual este menit să îmbogățească
lista publicațiilor clasice, cu putere
mare de difuziune. Claritatea expu-
nerii predomină în toate cele 12 ca-
pitole, reușind să aducă o înțelegere
simplă și ușoară în problemele difi-
cile ale fizicii atomului. Descrierea
experiențelor și interpretarea lor ac-
tuală descoperă un autor încercat, cu
reale calități de dozare a esențialului.
Conform speranței ce o exprimă chiar
autoarea în prefață, se poate spune
că manualul are toate calitățile pen-
tru a fi util nu mai studenților, ci și
oricărei persoane culte, care dorește
să cunoască noțiunile fundamentale
de spectroscopie atomică.

Tratarea materialului se urmează
în modul următor: Cap. I: Atmosfera
electronică a atomului. Cap. II: Nu-
cleul atomic. Cap. III: Origina cuan-
tei de energie și determinarea cuan-
tei de acțiune. Cap. IV: Nivelele e-
nergetice interne ale atomului și pro-
cesul de emisiune al razelor X carac-
teristice. Cap. V: Potențialele critice
ale elementelor și nivelul energetic ex-
terior al atomului. Cap. VI: Nivelele
metalelor alcaline și ale seriilor lor
isoelectrice. Cap. VII: Comparație în-
tre nivelele interne ale atomilor grei
și cele externe ale atomilor cu un sin-
gur electron optic. Sistemul periodic
al elementelor. Cap. VIII: Momentul
magnetic al atomului și efectul Zee-
mann. Cap. IX: Modelul vectorial al
atomului. Cap. X: Asupra atomilor
cu mai mult de un electron optic. Cap.
XI: Cimpul electric și liniile spectrale.
Cap. XII: Magnetism și spectroscopie.

Indicele de nume dela sfârșitul căr-
ții și referințele bibliografice dela sfîr-
șitul fiecărui capitol ușurează cerce-
tarea chestiunilor în care și în afară
de carte; în plus, numeroase figuri
bine executate, precum și 14 planșe
cu reproduceri fotografice, de pe cli-

șeele obținute dela diverși cercetători,
însoțesc textul.

Așa cum este redactat, manualul se
citește cu ușurință, chiar de un necu-
noscător al limbii italiene, căci înțe-
lesul românesc al frazei se prinde a-
proape imediat.

N. BĂRBULESCU

Al. Codarcea: *Studiul geologic și
petrografic al regiunii Ocna de Fer—
Bocșa Montană (jud. Caraș, Banat).*
(Anuar. Inst. Geol. al Rom. Vol. XV, 260 pag.
text romîn, 164 pag. rezumat francez, 1 hartă,
8 pl. Buc. 1932).

Este o monografie geologică cît se
poate de complectă, așa cum destul
de rar s'a putut realiza la noi. Lucra-
rea e împărțită în trei părți. Întăia
parte cuprinde istoricul literaturii geo-
logice asupra regiunii studiate, înso-
țit de considerațiuni generale asupra
geologiei întregului Banat. A doua
parte este adevărata contribuțiune și
face descrierea petrografică și geo-
logică a reg. Ocna de Fer-Bocșa Mon-
tană. Studiu împărțit în 6 capitole:
fundamentul cristalin, depozitele sedi-
mentare carbonifere și mesozoice, tec-
tonica regiunii, rocele eruptive bana-
titice, metamorfismul de contact și
Neozoicul.

Cel mai mare din aceștea este ca-
pitoul destinat banatitelor, studiate
cu lux de amănunte și prin cari se
înțelege „totalitatea rocilor eruptive
din Banat intruse după depunerea cre-
taceului, dar înainte de venirea ba-
zaltelor“.

Ultima parte este consacrată reca-
pitulării bogatei liste bibliografice cu
peste 160 lucrări consultate.

M. G. N.

Th. Văscăuțanu: *Formațiunile si-
luriene din malul românesc al Nistru-
lui (Contribuțiuni la cunoașterea pa-
laeozoicului din basinal Moldo-Podolic).*
(Anuar. Inst. Geol. al Rom. vol. XV, 160 pag.
text românesc, 80 pag. rezumat franțuzesc. 13
pl. Buc. 1932).

Studii geologice asupra malului drept,
actual românesc, al Nistrului au înce-
put a se face încă depe la 1829. Dar
fiindcă acest teritoriu, înainte de 1918,
era împărțit între două state, studi-
ile anterioare „poartă caracterul de
monografii regionale“. Așa că cineva
nu se prea putea „orienta liber în stra-
tigrafia formațiunilor paleozoice“, de
pe Nistru din Basarabia și Bucovina.
Autorul urmărește pe deantregul a-

ceste formațiuni (depuse în acelaș bas-in), „și în special modificările de fa-cies pe care le sufăr stratele sincro-nice depuse în diverse puncte mai dis-tanțate ale basinelui“. În afară de in-troducerea și istoric lucrarea cuprinde 4 părți. Partea întâia face descrierea formațiunilor paleozoice din malul ro-mînesc al Nistrului, formațiuni ce se împart în trei sectoare inegale, du-pă considerațiuni de constituție pe-trografică și faună. A doua parte ex-pune stratigrafia regiunii, împărțită între cele 2 formațiuni siluriene:

a) *Ordovicianul*—pentru prima dată relatat în regiunea considerată—înglo-bează toate sisturile și gresiile ce se ivesc între Cerlina și Molodova (jud. Soroca); b) *Gotlandianul* își ia restul de sisturi și calcare ce se găsesc în-tre Resteu (jud. Hotin) și Babin (jud. Cernăuți).

Partea a treia face considerațiuni paleogeografice. Urmărind evoluția ba-sinului paleozoic Moldo-Podolic, au-torul ajunge la concluzia că nu se poate preciza dacă acest bazin, după mai multe oscilațiuni de nivel destul de complicate, s'ar fi retras progresiv spre NW pe la sfîrșitul Gotlandianu-lui. Este foarte posibil că în profun-zime, în reg. Nistrului bucovinean, să existe ordovicianul, însă ciclul de e-roziune actual nu ni l'a dat încă la zi. Partea a patra ne dă fauna ordoviciană a gresiilor dela Molodova. Ca încheiere urmează lista celor 160 lu-crări consultate.

Macarovici G. N.

L. Léger et M-lle M. Guuthier: *Endomycètes nouveaux des larves a quatiques d'Insectes* (C. R. Acad. Sciences, T. 194, p. 2262, 1952).

Autorii descriu șase specii noi de Entofite, aparținînd la cinci genuri deasemene noi pentru știință.

Aceste endomicete extrem de in-teresante par să trăiască în comensa-lism, fixate pe membrana peritrofică a intestinului mediu sau pe cuticula rectală a larvelor diferitelor insecte acuatice (Efemeride, Nemuride, Chi-ronomide, Simulide, etc.). Ele dau co-nidii rezistente, ovoide sau tubuloase, drepte sau în arc, prevăzute cu un singur nucleu.

Conidiile sînt dispuse cele mai a-desea cu spic unilateral ca la *Harpella melusinæ* Léger et Duboscq.

Formele care trăiesc în intestinul mediu, aparținînd familiei Harpelacee,

se deosebesc de cele trăind în rectum. Primele sînt simple fără ramuri, ca niște tuburi fixate printr'un pavilion și producînd conidii unilaterale sau terminale. În acest grup intră: *Stachylina longa* Léger et Gauthier, *S. macrospora* și *Ppuntiella digitate*, dela larvele de Chironomide (*Diamesa*, *Cricotapus*, *Tanytarsus*).

Celelalte forme din rectumul larvelor de Efemeride, Nemuride și Li-mulide, sînt totdeauna rămuroase iar ramurile poartă conidii dispuse în spic sau în coronă. Ele alcătuiesc familia Genistelacee cu speciile: *Stipella vigilans*, *Genistella ramosa*, *Orphella coronata* Lég. et Gauth.

Toate aceste curioase ciuperci se disting prin mai multe caractere de Aselariace cu specia *Asellaria Caulleryi* descoperită de R. Poisson.

Autorii nu intră în discuția afinită-ților, nici în studiul evoluției acestor Entofite, însă promit să descrie în cu-rînd tipuri noi.

C. M.

A. Dorier: *Infection de truites arc-en-ciel d'élevage par Echinorhynques*. (Trav. du Lab. d'Hydrobiol. et de Piscic. de l'Univ de Grenoble, XXIII, 1951, pp. 55—60, 1 pl.).

Examinînd puieții și păstrăvii tineri dintr'un stabiliment de piscicultură din Nordul Franței și din altul din Nord-West, unde izbucnise o infecți-une cu o mortalitate foarte mare, au-torul a constatat în intestinul indivi-zilor bolnavi următoarele specii de Acantocefali: *Pomphorhynchus larvis* transmis de *Gammarus pulex*; *Echinorhynchus truttae*; *Neorhynchus rutili*. 95% dn paraziți aparțineau speciei *E. truttae*. Cum *Gammarus pulex* este gazda intermediară pentru mulți Acantocefali și chiar pentru un Ces-tod *Cyathocephalus truncatus*, Danier conchide că trebuie să se procedeze la un examen atent al acestor crusta-cei, înainte de a fi utilizați pentru nu-triția păstrăvilor.

C. M.

Dr. Constantin Papp. *Monographie der europäischen Arten der Gat-tung Melica L.* Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzen-geographie, Bd. 65, Heft 2/3 1952, pag. 275-348. 1 vol. de 75 pag. cu 10 planșe Zincografie, cu-prinzînd 164 figuri, o schemă filogenetică și o schiță de hartă cu răspîndirea geografică.

Autorul continuă publicarea mono-grafică a speciilor de *Melica*; după ce mai înainte publicase speciile răs-

pîndite în America de Sud¹), acum cercetează speciile din Europa.

Lucrarea de față, e rezultatul cercetărilor făcute în 1929—31 asupra materialului de erbar din Muzeele Botanice din Berlin—Dahlem, Lund, Firenze, Roma, Iași și Cernăuți.

Literatura necesară i-a fost pusă aproape în întregime la dispoziție de Direcțiunea Muzeului Botanic din Berlin—Dahlem. Caracterele diferitelor specii sînt descrise morfologic și anatomic după materialul obținut de la Grădinile Botanice din Berlin—Dahlem, București—Herestrău, Catana, Cluj, Krakow, Lund și Kew. În limita posibilităților au fost cercetate tipurile sau Cotypurile speciilor.

S'au găsit bune pentru tot teritoriul Europei, numai 12 specii, din vreo 42 de specii cunoscute din literatură.

Noi pentru literatură sînt descrise 12 varietăți și 5 forme și anume: *M. Bauhini* var. *Carraniana*; *M. ciliata* v. *aequiglumis*; v. *flavescens* f. *violacea*; v. *Magnolii* f. *pilosula*; v. *nebrodeusis* f. *glanca*; v. *Schultzii*; v. *violacea*; var. *puberula* f. *glabra*; *M. minuta* v. *dentissima*; v. *typica*; *M. picta* v. *Adamovicii*; *M. rectiflora* v. *pilosa*; var. *Heldreichii*; *M. transylvanica* v. *Bornmülleri*; *M. uniflora* v. *pilosa*, v. *typica* și f. *glabra*.

Figurile zincografice sînt executate după natură, cuprinse în 7 tabele și conținînd 147 figuri, tabela 8-a cuprinde 17 figuri copiate din diferitele lucrări din literatură și care nu a fost posibil să fie controlate.

Primul capitol e consacrat morfologiei și anatomiei diferitele părți ale plantei, unde sînt descrise în mod comparat: rădăcina, habitus, tulpina, peri, frunze, ligulă, inflorescență, spi-cușor și părțile lui. Al doilea capitol privește partea sistematică. Genul este împărțit în cele două subgenuri, începînd cu *Blepharolepis*; pentru fiecare subgen sînt date cheile dichotomice ce duc determinarea pînă la specii. Pentru speciile bogate în forme, sînt date și chei dichotomice pentru determinarea amănunțită care merg pînă la varietăți și forme. La sfîrșitul fiecărui subgen, sînt enumerate speciile critice; sînt amintiți și puținii bastaizi cunoscuți pînă acum. Al treilea capitol se referă la privirea generală asupra înrudirii dintre specii.

1. Vezi referat în Revista „V. Adamachi“, XV 1929, pag. 39.

Aproape toate speciile sînt înrudite în linie dreaptă. Un tablou filogenetic arată înrudirile dintre diferite specii, varietăți și forme, căutîndu-se a se stabili legătura dintre speciile europene și cele sud americane¹). Ultimul capitol tratează despre răspîndirea geografică a speciilor precum cuprinde și unele considerațiuni geobotanice.

Pentru fiecare din țările europene, începînd de la cele apusene spre cele răsăritene, sînt amintite speciile ce se întîlnesc pe teritoriul lor, căutîndu-se a se da o distribuție cît mai completă.

Un tablou așezat în ordinea alfabetică a speciilor descrise, împreună cu varietățile și formele, precum și cu sinonimiile cunoscute, completează lucrarea.

REF. AUT.

Prof. Dr. Ioan Grințescu. *Curs de Botanică generală.* Fasc. IV: Reproducerea plantelor, partea I-a. Cluj, 1932; 1 vol. 173 pag., cu 204 fig. în text.

Lucrarea cuprinde un capitol asupra reproducerei în general, fiind amintite clasificările în materie de înmulțire, insistîndu-se asupra reducerii cromatice, apoi metodele de înmulțire asexuată, partenogenesă. În partea specială se tratează reproducerea vegetativă și cea asexuată prin germenii unicelulari și pluricelulari. Între cei unicelulari sînt: zoospori, gonidii, tetraspori, conidii, ascospori, basidiospori, aecidiospori, uredospori, telecospori, Chlamidospori, Rhodospori, Bryospori (la Hepatice și Musci), apoi Pteridospori (la Cryptogamele vasculare). Între germenii de reproducere asexuată sînt considerați și Achineții, Mixosporii, Heterocistii, auxosporii, cistii și propagulele. Între germenii de reproducere asexuată pluricelulară sînt Hormogoniile, sorediile și unele propagule.

Un al doilea capitol tratează reproducerea sexuată; se deosebesc 3 cazuri: prin unirea gameților liberi, prin desprinderea zigotului și prin desprinderea zigotului deja format în embrion sau plantulă.

Această nouă fascicolă, îmbogățește literatura didactică prin o nouă lucrare, de o vădită însemnătate; ea și celelalte trei fascicule precedente,

1. Această legătură e stabilită prin două puncte a sistemului, mai întăiu prin: *M. Bauhini* Abl. var. *setacea* (Pers.) Papp și *M. litalis* Ph. și apoi prin *M. rectiflora* Bass. și *M. argirea* Hack.

și aceasta este apărută în condițiuni tehnice ireproșabile. În text, pe lângă numeroase figuri alese din cele mai demonstrative, se găsesc și foarte numeroase scheme de evoluție a diferitelor tipuri descrise; în afară de aceasta, la sfârșitul fiecărui capitol, un rezumat concentrează toate chestiunile puse mai înainte la punct.

CONST. PAPP

M. Brândză și Th. Solacolu. *Contribution à l'étude des Gastéromycetes de Roumanie.* Public. Soc. Natur. din România No. 11. 1932, 1 fasc. 35 pag. cu 6 planșe fotozincografice.

Autorii enumeră un număr de 68 specii recoltate în țară; pentru fiecare sînt indicate localitatea și habitusul; pentru speciile rare sau critice sau necunoscute sînt date observațiunile caracteristice. Descripțiunile sînt mult ușurate prin 31 fotozincografii repartizate pe 6 planșe, unele sînt în mărime naturală iar altele microscopice. Cele 68 specii descrise, sînt repartizate la 5 familii și anume: Phalloidee, Secotiacee, Lycoperdacee, Sclerodermacee și Nidulariacee. La sfârșitul descripției tuturor speciilor, un tablou rezumă habitusul fiecăruia.

CONST. PAPP

Botoșanii în 1932. *Schiță monografică.* Edit. Saidman,—Botoșani.

E un volum de 264 pag. format

mare, frumos editat, cu mai multe fotografii și schițe. E lucrat de Liga Culturală din Botoșani, ca să servească drept ghid acelor ce nu cunosc orașul. Mare parte din cuprinsul acestui volum a apărut sub formă de articole separate, prin *Revista Moldovei* care apărea pe vremuri în Botoșani, sau prin alte publicațiuni. Nu este propriu zis o nouă contribuție la cunoașterea orașului, ci mai mult o strângere laolaltă a unui material deajuns de eterogen.

Articolele semnaate de d-nii: Tib. Crudu, Ioan Luca, Nec. Adam, Iac. A. Simionescu, Dr. Băcăoanu, M. Polușnicu, etc., se ocupă cu istoricul, geografia, biserica, învățămîntul, armata, muzica, sporturile, ... într'un cuvînt cu tot ce poate interesa pe un om de cultură generală, privitor la un oraș din țara lui. Nu sînt lucruri adîncite și cercetate minuțios științific, dar sînt date pe înțelesul tuturor. Meritul, cum am spus, este de-a fi strîns grămadă un material altminteri greu de adunat de alții mai depărtați de acest oraș, făcînd astfel cunoscut acel centru, din care au eșit atîția oameni de samă (Eminescu, Anghel, Dr. Leon, Titus Enacovici, Ing. Ilie Radu, d-nii Iorga, I. Simionescu, Popovici-Băznoșanu, Gr. Antipa, etc...) cîți n'au eșit din alt oraș de mărimea lui.

V. T.

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

REVISTE :

Revue médico-chirurgicale de l'assy. 43-e année, No. 6, 1932. *Drs. D. Branișteanu, A. Toma, Marie Beke et E. Ionescu.* Un cas de leucémie aigue à plasmazellen; *Dr. Violette Strat.* Un cas de pneumonie avec dysarthrie transitoire; *Drs. O. Franche et Gh. Chipail.* Hydropisie de la vesicule biliaire; *Drs. C. Barth et C. Strat.* Contrib. au traitement physiothérapique des péritonites bacillaires; *Drs. O. Franche, Ionesco et Dobresco.* Fibrome de la poroi antérieure de l'abdomen; *Dr. D. Tapow.* Le traitement des goîtres par la théobromine; *D. H. Vascoboinic.* Une voie déltopectorale élargie; *Drs. A. Moruzi et Ferdman.* Observ. sur la contracture abdominale; *Drs. A. Moruzi et M. Franche.* Rupture d'une rate paludique, splenectomie récidive du paludisme; *Dr. Eug. Ionesco.* Les diverticules de l'appendice.

Bulletin de Mathématique et de Physique de l'Ecole polytechn. de Bucarest. 1932-933, No. 3. *E. Abason.* Remarque sur une formule moyenne; *D. Germani.* Discussion faite au Rapport 1—C—1 sur les unités électriques et *M. Brylinski; O. Onicesco* und *F. Mihoc.* Zwei Beiträge zu einem Satz des Herrn Pompeiu; *G. Petresco.* Sur un cas d'instabilité dans le phénomène de resonance électrique; *D. Pompeiu.* Sur un point de la théorie des fonctions algébriques; *D. Teodoresco.* Détermination de la distance focale avec le photomètre Silberman; *L. Teodoriu.* Sur la distribution des vitesses et des accélérations dans un solide en mouvement; *V. Vălcovici.* Sur le mouvement d'un solide rigide.

Anuarul liceului și școalelor comerciale „M. Kogălniceanu“ Iași. 1922—1932. *T. Patriciu.* Cuvînt înainte; *D. Nichita.* Întemeierea școalelor „N. Ko-

gălniceanu“; *S. S. Bârsănescu.* Însemnări dintr'o călătorie în Germania; *D. Nichita.* Cîteva lămuriri asupra rosturilor școalelor particulare; *N. C. Bejenaru.* Turcirea lui Iliș Rareș; *D. Nichita.* Părcălăbia până în veacul al XVII-lea; *Gh. Ungureanu.* Înființarea și organizarea judecătorilor în Moldova.

Notationes biologicae, V. I, No. 1, București 1933. *Dr. Panca Eftimiu:* Observ. asupra Raryokinesei la Mitrula phaloides (Bull. Socc.); *M. A Ionescu:* La chaetotaxie du genre Acerentomon; *I. Șerbănescu:* Două plante rare din turburările din jud. Buzău; *Id.:* Syringa vulgaris în jud. Buzău; *C. Bogoescu:* Cîteva consider. asupra pontei la Ephemeroptere; *G. D. Vasiliu:* Cîteva consider. asupra raport. geografice a Brachiostromei lanceslatum Pall.; *A. Păucă* și *M. Păucă:* Studii asupra lacului Pețea; *M. Păucă* și *G. Vasiliu:* Nota ichtiologică asupra lacului și rîului Pețea; *W. Knechtel:* Notizen über das erste Larvenstadium der Wanderheuschrecke, *Locusta migratoria* L.

Boabe de grîu, Revistă de cultură, Anul I-IV, 1930-33.

Cărți și lucrări primite¹⁾ :

Cădere T.—Contribuțiuni la studiul Vezi-culei „Fraise“ (teză), Iași 1933, 63 pag. cu 3 fig.

Marcovici M. Dr.—La syphilis majeure du nourrisson et son traitement (teză), Paris 1933, 71 p. cu 7 fig.

Miller E., Zubovschi N. și Rușcinski A. Materiale pentru fauna entomologică din Basarabia. Bul. Muzeului de Istorie Naturală din Chișinău, 1930, fasc. 2—3, pag. 98—132.

— Materialien z. Kenntnis der ento-

1. În ordinea primirii.

- molog. Fauna Bessarabiens. (Bul. Muzeului de Istorie Naturală din Chișinău, 1932, Vol. 4, 18 pag.).
- Paucă M.**—*Alosa nordmanni* Antipa aus dem Pontien von Tîrgu-Jiu. (Bull. de la Sec. sci. Acad. Roum., XIV, No. 3-5, 1931, 2 pag. cu 2 fig.).
- *Neue Fische aus dem Oligozän von Piatra-Neamț.* (Bull. de la Sec. sci. Acad. Roum., XIV, No. 1-2, 1931, 6 pag. cu 4 fig.).
- Paucă A. și Paucă M.**—Studii asupra lacului Peța — o vază tropicală (Notationes Biologicae, V. I, No. 1, 1933, p. 24—30 cu o fig.).
- Plăcînțianu I.**—Une statistique nouvelle pour les corpuscules à masses variables. (Ann. Sci. Univ. Iassy, XVIII, f. 3-4, p. 281—289).
- Motaș C.**—Cîteva hidracarieni torenticoli din Carpați. (Rev. Șt. „V. Adamachi“, V. XVIII, No. 4, 1932, 1 pag.).
- Zaharesco V.**—Un cas exceptionnel de testicules fusionnés chez la grenouille. (Ann. Sci. Univ. Iassy, T. XVII, f. 3-4, pag. 393—396, cu o fig.).
- Cădere N. Dr.**—Vaccinațiunea antituberculoasă, Iași, 1933, 31 pag. și tablouri.
- Veresceaghin B.**—Dușmanii viței de vie și combaterea lor, Chișinău, 1933, 19 pag.
- Polizu S.**—Din biologia păduchelui de măr, *Aphis mali* F. (Bul. Muz. Naț. de Ist. Naturală din Chișinău, V. 4, 1932, 8 pag.).
- Șuster P.**—Erblichkeit aufgezwingener Futterannahme bei *Drosophila* repleta Wollaston. (Zool. Anz. Bd. 102, H. 7-8, 1933, p. 222-224).
- Iawlowski H.**—Zur Kenntnis der Diplopodenfauna Osteuropas. (Annales Musei Zoologici Polonici, T. IX, No. 23, 1932, p. 359—362 cu o planșă).
- Motaș C.**—*Aturus* (Crinaturus) spatulifer Piersig in den rumänischen Karpathen. (Zool. Anz. Bd. 103, H. 1-2 1933, p. 13—18 cu 5 fig.).
- Șuster P.**—Das Johnstonsche Organ bei den Larven holometaboler Insekten (Zool. Anz. Bd. 103, H. 3-4, 1933, p. 63—65).
- Antonescu C.**—Considerațiuni asupra scăderii pescăriilor din Brateș, (Rev. Șt. „V. Adamachi“, V. XIX, No. 1, 1933, 10 pag. și 2 hărți).
- Băcescu M.**—*Vipera berus* L. în Moldova și Basarabia (Rev. Șt. „V. Adamachi“, v. XIX, No. 1, 1933, 13 pag. 3 fig. și 1 tablou).
- Arventiev V.**—Asupra cîtorva păsări din Delta Dunării (Rev. Șt. „V. Adamachi“, v. XIX, No. 1, 1933, 2 p.).
- Șt. Procopiu.**—Sur le phénomène Barkhausen interne (Bull. Scient. Acad. Roumaine, 15.1932, No. 3-4).
- Sur les éléments du magnétisme terrestre à Jassy (Terrestrial Magnetism, Washington. December 1931).
- Mesures Magnetiques et carte magnétique de la Moldavie et Bessaranie (Terrestrial Magnetism, vol. 38, March 1933).
- et G. Vasliu. Sur les éléments du magnétisme terrestre à Jassy en 1931 (Bull. Scient. Acad. roumaine, 1931, No. 9-10).
- et N. Florescu, Desaimantation du fer par des champs alternatifs de haute fréquence (Journal de Physique Paris. Mai 1933).
- Hormuzachi C.**—Deslușiri asupra teoriilor despre care evoluțiunea Lepidopterelor europene (Bul. Fac. de Șt. din Cernăuți, V. VI. 1932, p. 271—283).
- Șuster P.**—Distribution géographique des Tachinaires en Roumanie (Bul. Sec. Sc. Acad. Roum., XV, No. 9-10, 16 pag.).
- Bogoescu C.**—Cîteva considerațiuni asupra pontei la Ephemeroptere (Notationes Biologicae, V. I, No. 1, 1933, p. 16-21, 3 fig.).
- Neuer Beitrag z. Kenntnis der Ephemeropterenfauna Rumäniens (Notat. Biol. V. I, 1933, No. 2, p. 69—77 cu 14 fig.).

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU

Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIATA ROMÎNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

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

ED. CARTEA ROMÎNEASCĂ

Lei 150

MATERIALE PENTRU ȘTIINȚA NATURALE,

CA: ANIMALE ÎMPĂIATE, COLECȚIUNI ÎN LICHIDE;
FOSILE NATURALE SAU MULAJE; SCHELETE ÎNTREGI
SAU PARȚIALE; COLECȚIUNI DE PLANTE; INSTRU-
MENTE PENTRU ENTOMOLOGIE, ETC.
LITERATURA DE SPECIALITATE

PROCURĂ

PAUL CRETZOIU

BUCUREȘTI V

STR. IZVORANU No. 46

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electricitate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

**România balneară
și turistică**

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

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

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, fasc. 1 cu 131 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj

Se poate comanda la autor sau la Institutul de Arte Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

INTRODUCERE IN PALEONTOLOGIE

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri

Prețul lei 33

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

CUNOȘTINȚI de Zootehnie generală

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDAS**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 160**

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ȘI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase

Revista Științifică

« V. ADAMACHI »

S U M A R

St. Procopiu.—Himere din Știință

N. L. Cosmovici.—Poate exista viață în afara materiei?

Gulielma Lister F. L. S.—„Mycetozoaarele din România“.

Tr. Săvulescu.—Științele biologice și Agricultura.

G. Alexa.—Oxidare catalitică industrială.

N. Gavrilescu.—Antiviviseccionismul.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Medic Maior Dr. Od. Apostol: Aspectul medical al zborului cu aeronava noaptea; **Dr. Virgiliu G. Gheorghiu:** Fenomenele electrocinetice și rolul lor în creșterea plantelor; **Varv. V. Radu:** Caracterele speciale ale antocyanului din florile de *Dianthus caryophyllus*; **Const. Papp:** Zîmbrul (*Pinus Cembra* L.) în flora României; **C. P.:** O nouă specie de brustur din flora României; **C. P.:** Răspindirea geografică a genului *Melica* L. în România; **C. P.:** Cîteva boli bacteriene și enzimatice noi, pentru plantele industriale și potagere din România; **Dr. R. I. Călinescu:** Popîndăii din zona Palearctică; **M.:** Centenarul unei cărți; **C. Belcot:** Rășinile sintetice. Definiție și istoric; **Victor Tufescu:** Paleogeografia ținuturilor românești în vremea Oligocenă; **V. T.:** „Arhivele Basarabiei”; **Personalia:** † Dr. Teodor Vascăușanu.

DĂRI DE SAMĂ

G. Bruhat: Cours de Mécanique Physique (St. Procopiu); **A. Guillermond:** La structure des Cyanophycées (Varv. V. Radu); **Al. Borza:** Monumentele Naturei în Remînia (Const. Papp); **Const. V. Oescu et I. M. Rădulescu:** Perenosporacées récoltées dans la depression de la rivière Jijia (C. P.); **Paul Cretzoiu:** Contribuțiuni la flora lichenologică a județelor Brașov și Tîrnova Mare (C. P.); **Dr. K. W. Fritz Kohlrausch:** Der Smekal-Raman-Effekt (Dr. Const. Gh. Macarovici); **La science, ses progrès, ses applications** (Dr. C. G. Macarovici); **I. Atanasiu:** Quelques observations sur diaporisme (M. G. N.); **Buletinul Demografic al României;** **E. Chirnoagă:** Sur la séparation qualitative du zinc d'aluminium (C. Belcot); **Dr. A. Steopoe:** Über die Reagierbarkeit der rumänischen Trasse im Trasszementmoertel (C. B.); **Dr. A. Steotipe:** Untersuchungen über die Festigkeiten von Trasszementmoerteln (C. B.); **Dr. A. Steopoe:** Untersuchungen über den Einfluss der Mahlfeinheit des Trasses auf die Festigkeit von Trasszementmoerteln (C. B.); **Dr. A. Steopoe:** Der Einfluss des Erhitzens des Trasses auf sein Reagierbarkeit und seine technischen Eigenschaften (C. B.); **Dr. A. Steopoe:** Über die Einwirkung von kleinen Natriumcarbonatmengen auf das Abbinden und die Festigkeiten von Trasszementmoerteln (C. B.); **I. A. Atanasiu und A. I. Velculescu:** Potentiometrische Bestimmungen über das Nickel- und Kobaltferrocyanid (C. B.); **Dr. D. Buttescu:** Sur le dosage simultané de l'azote et des halogènes dans les substances organiques (C. B.).

LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 50 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea București

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

C. MOTĂȘ

Profesor universitar Iași

I. G. BOTEZ

Profesor universitar Iași

R. CERNĂTESCU

Profesor universitar Iași

Tot ce privește redacția (articole, reviste, publicații) a se adresa D-lui *I. Botez* (Laboratorul de Geologie, Universitatea Iași) ori D-lui *C. Motăș* (Laboratorul de Zoologie, Universitatea Iași).

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de Fizică, Universitatea Iași), sau D-lui *V. Zăhărescu* (Lab. de Morfologie Univ. Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foștii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.

Pentru instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugați cu insistență a face cunoscut prin o carte poștală sau a refuza primul număr.

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

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

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

c) Colaboratorilor li se trimite numai înția corectură, dacă doresc.

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

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

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

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

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

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

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

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

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

«V. A D A M A C H I»

Vol. XIX.—No. 4.

Decembrie, 1933

Himere din știință

Conferință ținută în fața M. S. Regelui, Miercuri, 1 Noembrie 1933 ora 1 (13^h—15^h 30^m) cu ocazia deschiderii cursurilor la Universitatea din Iași

de

St. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

Omagiu M. S. Regelui

Sire,

Prezența Majestății Voastre printre noi este o prețioasă mărturie de interesul binevoitor pe care îl purtați Universității și sprijinul, de înaltă competență și de profundă dezinteresare, pe care Universitatea îl poate aștepta dela Majestatea Voastră. Sprijinind Universitatea Majestate, ați adus prin aceasta o contribuție nouă pentru cucerirea sufletului acestii țări și pentru consolidarea etnică a ei. Nu e mult de când știința Universităților a fost apreciată ca mijloc de înfrățire și de consolidare a unii țări. Napoleon, la începutul secolului trecut, cucerea Egiptul și impunea acolo autoritatea civilizației franceze prin geometrul Monge, mecanicianul Lagrange și chimistul Berthollet. Iar mai nou, acum douăzeci de ani, Kaiser Wilhelm făcea să strălucească cultura germană în ochii tuturor, înființând instituția de cercetări științifice, care poartă azi cu orgoliu numele de Kaiser Wilhelm—Institut.

România, țară mărită pe drepturi istorice, este asediată de dușmanii și de concurenții ei, pe motive culturale.

Majestatea Voastră, cu o înaltă viziune a lipsurilor formației noastre, Vă adresați la munca și sacrificiul colectiv, cerînd crearea de valori intelectuale, așa ca în schimbul internațional, să nu rămînem veșnic debitori. Deviza pe care ne-o impuneți este: să exportăm știință.

Pentru toate succesele viitoare ale acestei Universități, dacă ele se vor produce, generațiile vor cunoaște, că pe la Universitatea noastră, a trecut, lăsînd o urmă fecundă și nepieritoare, *Majestatea Sa Regele Carol al II-lea.*

Lecția de deschidere

Sire, Alteță Regală,

Înalt prea Sfinte,

Domnule Rector,

Domnilor Profesori,

D-soarelor studente

Domnilor studenți,

Din veche tradiție, deschiderea Universității se face cu o solemnitate, în care, pe rînd, delegatul altei Facultăți trebuie să țină o lecție de în-

ceput de an. Anul acesta e rîndul Facultății de Științi. Onoarea de a fi delegatul Facultății revine specialității pe care o reprezintă, Electricitatea. Electricitatea la Universitatea noastră este cumulară, căci ține și de știință pură, dar mai e și nucleul învățămîntului aplicat, Electrotehnica. Ori, d-l Decan al Facultății de Științi consideră că rostul învățămîntului aplicat pe lîngă Universitate, merită să mai fie încă odată scos în evidență. Nu e în intenția mea, ca într-o expunere de cîteva minute să vă transmit convingerea că ar fi bine să vă ocupați cu studiul științelor aplicate, ci am numai obligația de a justifica și deștepta interesul pentru necesitatea lor la Universitate și a expune legătura lor cu știința pură.

Dar cum știința pură este izvorul de sugestii și primitoarea de ofrande dezinteresate și de sacrificii colective, mi-ar părea rău să nu-mi caut posibilitatea de a o introduce în mod particular în această lecțiune. De aceea, cele mai multe minute, la sfârșit, le voi consacra științei pure. Voi arăta cum spiritul omenesc, trecînd prin eroare, umblînd după himere, a ajuns la cîteva adevăruri și legi fundamentale.

Învățămîntul tehnic

Oamenii de știință și tehnicienii au fost totdeauna vecini buni, și-au sugerat probleme, și-au împrumutat procedee de lucru. În cazul Electrotehnicii și Chimiei aplicate, au făcut chiar casă comună, și chiar de multă vreme. În Franța, din 1900 funcționează Institute tehnice pe lîngă Universități. Mișcarea s'a întins și în alte țări. În România mișcarea a ajuns curînd, cu d-l prof. Hurmuzescu, care a reușit să înființeze la 1 Noiembrie 1910 o Școală de Electricitate pe lîngă Facultatea de Științi din Iași. Această școală a fost prefăcută, prin Decret Regal, în Institut Electrotehnic la 1913. Sînt acum 20 de ani (1).

La noi, oamenii de știință și tehnicienii n'au fost totdeauna vecini din cei mai buni. Iar rostul secțiunilor tehnice pe lîngă Universitate a fost uneori, contestat. Situația acestor secțiuni a fost clarificată abia prin legiferarea recentă a d-lui prof. Iorga, legiferare care a avut asentimentul hotărîtor al Majestății Sale. De acum înainte diploma de Inginer, acordată de Universitate, are valoare legală și de stat.

În mod practic, se simțea nevoia unui învățămînt aplicat, care să scoată ingineri. În orașul Iași, uzinele și întreprinderile comerciale, în diferite alte orașe, școlile de meserii pentru personalul lor didactic, și mai ales în Basarabia, pentru întreprinderile electrice care se înfiripează acum, se simte nevoia de a se întrebuița absolvenți dela Institutele noastre tehnice.

Dar și în mod teoretic se poate susține necesitatea Institutelor tehnice pe lîngă Universitate.

În adevăr, știința este studiul organizat al realității, pentru a găsi propoziții generale, relații între fenomene, și legi. Aceste legi prevăd mersul fenomenelor și prin aceasta:

1) ne amuză, ne bucură, ne dau cunoștința. Prin ele constatăm unitatea naturii și cunoaștem că arhitectul etern a creat lumea după un plan simplu.

Eliminînd haosul și hazardul din cunoștința noastră, facem știință pură. O facem sau o învățăm, adică sîntem savanți sau sîntem profesori.

2) dar ne dă și putere asupra naturii, ne dezvoltă acțiunea asupra realității imediate. Dacă apreciem aceasta ca scop, facem știință aplicată. Dar nu o facem, decît trecînd prin faza științei pure, căci toate acțiunile

technice, nu sunt decît urmarea descoperirilor științifice: Pentru ca unii oameni practici să realizeze și să poată să se îmbogățească din invenții, trebuiau, cum spune Poincaré (2), să existe undeva, înaintea lor, niște nebuni dezinteresați, cari să moară săraci și cari în viața lor să facă știință pură.

De altfel, artele tehnice cari nu se folosesc de descoperirile științifice ajung repede grozav de sterile (3). Sugestivă poate fi analogia cu ceea ce petrece într-o piesă de teatru, reprezentată acum cîțiva ani la Național și intitulată Roboții (R. U. R. de Ceapek). Autorul pune ca o-mul să construească niște ființe mecanice, numite roboți și cari să facă toate treburile, în locul oamenilor. Într-o zi, roboții se revoltă contra oamenilor, și-i zugrumă. Dar acești roboți constatară cu groază, că cu timpul se sting, fără posibilitate de înlocuire. Le lipsea fecunditatea oamenilor. Și a trebuit să intervină autorul, pentru ca ultimii roboți, bărbat și femei, să capete suflet și să se îndrăgostească unul de altul, pentru ca roboțimea să nu piară, Știu că ați simțit aluzia: După cum robotul nu poate trăi fără om, tot astfel nici tehnica nu poate trăi fără știința pură, căci îi lipsește idealismul și desinteresarea, care animează progresul.

Progresul cere formarea inginerului creator, care în cazuri noi, neașteptate, să știe să se descurce singur (4).

Atunci, de unde vine că se contestă uneori Universităților amestecul în învățămîntul tehnic?

Probabil, la noi, realizatorii au mai multă trecere, ceea ce s'ar explica prin trecutul nostru, cînd am datorat mai mult lui Constantin Brîncoveanu, decît lui Dimitrie Cantemir. Deatunci, ne-am învățat să apreciem mai mult oamenii de acțiune.

Aceștia sunt la preț, și oriunde își impun voința și numele. Vreți un exemplu vulgar? dacă ați fi curioși să vă uitați la numele străzilor, cînd vă veți duce la Paris, o să întîlniți și nume de oameni de știință, Descartes, Laplace, Pasteur, Arago, dar în cele două capitale, București și Iași, veți întîlni nume de oameni de știință, numai dacă aceștia vor fi fost miniștri, sau oameni politici, în definitiv, oameni de acțiune. Condițiile sociale ale țării noastre au explicat aceasta pentru trecut; dar astăzi, aceste condiții nu mai sunt necesare. Vecinii noștri, cînd ne reclamă la întrunirile din Occident, vor să facă să se creadă că nu merităm ținuturile noastre, fiindcă nu am fi contribuit cu opere spirituale la progresul omenirii. Evident că, dacă acei vecini ar veni incognito la Iași să se informeze de existența oamenilor noștri mari, citind tăblițele străzilor, am impresia că n'ar prea întîlni nume ca Milescu, Cantemir, Cobălcescu, Xenopol, Philipide.

Cred că lucrurile încep să se schimbe și munca spirituală își capătă o apreciere mai justă. O vizită, și Augustă și profund interesată la Progresul țării, ne dă indicația că Universitatea și Știința vor avea un rol în valorificarea țării. Și pînă la alte roluri, știința va fi lăsată să fie conducătoare la formarea inginerilor în cele două domenii unde se pricepe: în Electro-tehnică și Chimie tehnică.

Himere din Știință

Las acum Technica și mă ocup numai de Știință.

Vreau să arăt că știința pură, dacă ajunge la rezultate fundamentale,

care aduc ordinea în haos, și legea pentru prevedere, aceasta n'o face decît cu multe greutate, sprijinindu-se adesea pe idei false și umblînd după lucruri irealizabile (5). Mi-am ales să vorbesc despre astrologie, perpetuum mobile și alchimie, himere vechi, dar rămase actuale, ca să ajung la trei mari ramuri ale fizicei actuale: Fizica cosmică, Fizica principiilor și Fizica atomului.

Îmi dau seama de cutezanța mea, cînd expun numai rezultatele cele mai mari ale Științei, căutînd să vă dau impresia că e toată știința. Fac ca acei vizitatori străini grăbiți, care intră numai în capitală, și își închipuie că ne-au cunoscut țara. Lipsa aceasta o vom repara în timpul anului, cînd vom trece pe drumuri mai obositoare care să ne formeze la știința veritabilă a detaliului. Iar acum, pornind dela himere, vom învăța că spiritul are nevoie de un sprijin de plecare, fie el șubred, iar că natura ne procură rezultate mult mai surprinzătoare decît poate să le creeze fantezia noastră (6).

O himeră este *Astrologia*. Este sistemul de cunoștinți, pornit din credința că dispoziția pe cer a soarelui, planetelor, stelelor, are un rol hotărîtor în destinul omului și al vieții. Diferitele evenimente de pe pămînt sînt călăuzite de locul pe care-l ocupă soarele printre constelațiile zodiacale. De aceea, la nașterea oamenilor din familii prețuite și chiar neprețuite, se cercetează unde se află soarele pe bolta cerească. Dacă soarele vizitează constelația țapului, cel nou născut va ține la bani, dar dacă soarele se află în constelația fecioarei, noul născut va avea cu siguranță înclinații caste. O cometă, ivită fără veste pe cer, aduce foamete, ciumă sau alte fericiri de acelaș fel.

De aici a luat naștere o adevărată profesiune, profesiunea de astrolog (7). La curtea aproape a fiecărui rege, în evul mediu și chiar mai tîrziu, trăia un astrolog, a cărui datorie oficială era să consulte cerul, cu prilejul oricărui eveniment mai important. Regele era în stare să nu pornească războiu dacă astrologul nu-l asigură că astrele cerești îi sînt favorabile. Dar ca să îndeplinească acest oficiu, astrologul trebuia să studieze firmamentul, și cu vremea avea ocazie să găsească și legile cerului.

Așa, pela 1600, la curtea din Praga a lui Rudolf, era astronom și astrolog, marele Kepler (8). El căuta zodia oamenilor dela curte, ca să poată cîștiga cu ce să-și întrețină o familie numeroasă. Istoria nu ne spune dacă nu cumva și al nostru Mihail Viteazu, în peregrinări la Praga, n'a căpătat dela Kepler prevestirea grandioasei sale epopei.

După Kepler, astrologia e o fiică nebună, care susține o mamă înțeleaptă, Astronomia, dar săracă. „De n'ar fi spiritul credul că se poate „ceti viitorul în cer, ați fi fost voi destul de înțelepți ca să studiați Astronomia pentru ea însăși“.

Și astfel ne-am ales cu unele cunoștinți precise: Soarele face parte din calea lactee, împreună cu toate stelele, în număr de vre-o zece mii de milioane; în afara căiei lactee se găsesc niște formații stelare, în formă de spirală, numite nebuloase spirale, fiecare reprezentînd o altă cale lactee. Studiul acestor corpi cerești a condus să se cunoască constituția lor materială, distanța lor și iuțea cu care se mișcă în spațiu. Toate acestea numai din analiza razei de lumină, trimeasă de stelele sau nebuloasele studiate. Dar un filozof mare, Auguste Comte, autorul unei cunoscută Filosofii pozitive, cu ceva ani înainte de 1860, entuziasmat de succesul Astronomiei matematice, care numai prin calcul putuse prevedea o planetă nouă, aceea a lui Leverrier, considera că știința a atins apogeul

și că ar fi o nebunie să se creadă că omenirea va ajunge vre-odată să mai cunoască și ce se găsește în soare și în stele.

Descoperirea spectroscopului dela 1860, a arătat însă că o singură rază de lumină e suficientă pentru a face cunoscut toate substanțele care se găsesc în soare. Iată cum un metafizician s'a putut înșela în pronosticurile lui, deși era mare și deși se intitula pozitivist.

Ba încă cu vremea și alte lucruri au fost cucerite. Astronomi din America, cu telescoape gigantice, au putut concentra lumina celor mai slabe nebuloase spirale și a descoperi faptul surprinzător că toate acele formații cerești se îndepărtează de noi și de soare, cu iuțeli cu atât mai mari cu cât sînt mai îndepărtate. Recent, în 1929, s'au găsit unele nebuloase care se depărtează de noi cu o iuțea fantastică de 20.000 km. pe secundă (9).

Ce-or fi avînd corpii cerești de fug de soare și de noi? Este o realitate ori o aparență? Aici este un cîmp magnific de cercetări științifice și de speculații matematice. S'a și imaginat o teorie matematică, din care rezultă că Universul așa e făcut că trebuie să se dilate. Teoria dilatării Universului a fost construită în 1927 de un preot, Abatele Lemaitre dela Universitatea catolică din Louvain. Se apreciază că Universul devine de două ori mai mare în aproape o mie de milioane de ani. Se face loc neconținut în Univers; acolo, departe, nu e cazul să ne îngrijim că lipsește spațiu!

Adăugînd pe lîngă razele de lumină și studiul altor raze, care ne vin din Univers, sau măcar numai dela Soare, se constituie Fizica cosmică.

Iar oamenii, tot n'au renunțat la himera inițială, că aceste radiații venite de departe, influențează destinul și viața.

O altă himeră: *Perpetuum mobile*. Unele spirite cu imaginație, dornice de cîștig și de glorie, își puneau problema de a găsi o mașină care, odată pusă în mișcare, să se învîrtă în șir, și la nevoie să mai poată pune în mișcare și alte mașini.

O astfel de mașină minune ar purta numele de *perpetuum mobile* (10).

Pînă prin secolul al XVIII-lea, mii de cercetători au crezut că au dat peste o astfel de mașină perpetuă, dar punînd-o la probă, au constatat că s'au înșelat. Unii au recurs la șarlatanii, pentru a căpăta încrederea și banii contimporanilor. Alții au născocit proiecte, cînd natura îmbie la imaginație bogată, mai cu seamă primăvara. De altminteri și în zilele noastre se mai găsesc astfel de inventatori. Și de vă veți amuza să cercetați biblioteca Academiei Romîne, veți găsi multe proiecte, uneori chiar noi, și uneori și romînești.

Din nereușita tuturor încercărilor de a găsi o mașină perpetuă, care să ne facă în mod permanent un lucru, sau măcar să constituie o jucărie, care să se învîrtească în șir, s'a ajuns la găsirea a două principii fundamentale în Fizică.

Primul principiu este că energia din natură se transformă dintr'o formă în alta, dar nici nu se pierde, nici nu se crează. Este principiul conservării energiei, baza tuturor legilor din natură. Il întîlnim la Optică, la Electricitate, la Căldură, la Chimie (11). Cu acest principiu își începe cursul profesorul de Biologie, încorporînd prin aceasta fenomenele vitale la cele fizice. Prin el ne explicăm multe: înțelegem de ce știința și politica nu fac bun menaj în casa aceleiași persoane, energia individuală fiind limitată. Pe acest principiu ne menținem, cînd pretindem ca acei cari ocupă

funcții multiple, zișii cumularzi, să mai lase din ele și pentru alții—pentru Dv. — căci altfel nu pot fi decît imperfect îndeplinite (12).

Al doilea principiu, principiul evoluției energiei, arată că o mașină tinde să se oprească din cauza frecărilor, cînd, o parte din energia de mișcare se preface în căldură care se risipește fără folos. Se zice că mașina obosește sau îmbătrînește. Dealtfel noi toți sîntem deprinși a accepta cu resemnare îmbătrînirea, bărbați și femei, unii mai ușor, altele mai greu. Să întindem legea evoluției la Universul întreg și găsim că și Universul îmbătrînește și tinde să moară. Cel dintîi, soarele radios se va stinge. Și-i va urma Universul întreg, care va înceta și el orice mișcare. Afară numai dacă, Fizicianul cel Mare și Etern, nu-l va scoate din nou din repaus.

Iar himera mișcării perpetue n'o putem împiedeca să stimuleze înainte imaginația, cel puțin cînd e vorba de Universul întreg, și poate cînd e vorba de Atom.

Încă o himeră, *Alchimia*. Înseamnă știința ascunsă, și era arta de a preface corpui vulgari în aur. Se mai ocupa și cu alte minuni, să găsească un leac pentru prelungirea vieții, se lăuda că poate să schimbe o zi de iarnă în una de vară, ori a însufleți o statuie și a face ființe vii în eprubetă. În mod obișnuit se înțelege numai a preface corpui vulgari în aur. Și lucrul era considerat la îndemîna aproape a oricui vrea să-și dea osteneală, așa că Parlamentul englez, printr'o lege din 1404, oprește fabricarea aurului și a argintului (13).

Cei ce se ocupau cu alchimia, unii erau simpli șarlatani, alții erau convinși că pot căpăta aur. Din încercările lor a rezultat Chimia, dar gustul de a preface corpui, din unul în altul, a prins la Fizicieni. Și iată că unul din ei, fizicianul englez modern Rutherford, făcut recent Lord pentru lucrările sale științifice, a găsit că atomii pot fi prefăcuți, din unul mai greu, în altul, mai ușor. Numai că în această ispravă, aurul nu este mai prețios decît alte metale. Prefacerea a cîtorva atomi de un fel, în atomi de alt fel, costă bugetul unei Universități; iar pentru a se ajunge la procedeu, s'a cheltuit poate bugetul tuturor Universităților din lume. Important este că transmutarea s'a putut face. Dovada posibilității prefacerii atomilor este mai însemnată decît aurul. Cum spune proverbul lui Solomon: „căci cît mai prețioasă este înțelepciunea decît aurul“.

Din studiul prefacerii atomilor, întîi la atomii substanțelor radioactive, pe urmă la toți atomii, s'a ajuns să se cunoască că atomul este un sistem solar în miniatură, cu un soare central, nucleul atomului, și cu o serie de planete în jurul lui, particule numite electroni. După numărul pe planete din jurul lui, sistemul acesta este atom de aur, de mercur, sau de simplu fer. Bombardînd cu o artilerie specială, ultramicroscopică, un astfel de sistem, de exemplu atomul de mercur, s'ar putea ca o planetă, să se desprindă din atom și mercurul să devină aur. Acest lucru ar constitui un capitol al Alchimiei moderne și viitoare.

Lupta cu atomul a condus să se știe că nici nucleul central al atomului nu e simplu. De vre-o doi ani se vorbește de electroni negativi, electroni pozitivi, neutroni și combinații de ale lor.

Cunoștințele noastre se complică, uneori se simplifică, dar neconținut se pun probleme noi. Nu este loc de șomaj în știință, pentru cei ce vor să muncească. De altfel, și pe vremuri, Newton, la sfîrșitul carierei sale, după ce descoperise marea lege a gravitației universale, spunea că se consideră ca un copil, care plimbîndu-se pe țărmul Oceanului ne-

cunoscutului, a găsit o cochilie mai frumoasă decît a celorlalți, dar că malul infinit al Oceanului rămîne cu un număr imens de cochilii.

Cu aceste cochilii clădim noi civilizația și progresul.

Aici ar trebui să isprăvesc.

Universitatea Iași

Aș regreta însă să nu folosesc minutul acesta excepțional, pentru a proiecta puțină lumină și asupra unei munci, desigur de proporții mici în raport cu știința universală, dar de valoare apreciabilă față cu nimicul Vreau să spun, cu o mediocră modestie, cîteva cuvinte despre cercetările de Fizică dela Universitatea din Iași. Nu voi stărui asupra lor, căci ar trebui să dovedesc că detaliul de azi, cu siguranță va deveni mîine pivotul unei apreciate serii de cercetări de pretutindeni. Pot să afirm însă un lucru, la toate cele trei catedre de Fizică se găsesc cercetători, cari lucrează în laboratoriile de aici, și pot publica rezultatele lor și în străinătate.

În afară de lucrările de Știință generală, s'au început și lucrări limitate la teritoriul nostru și de o durată mai lungă, cum este ridicarea hărtei magnetice a Romîniei, din care pînă acum s'a putut publica numai partea care privește Moldova și Basarabia.

Cercetări analoage sunt întreprinse la celelalte specialități dela Facultatea de științi. Așa e studiul chimic al petrolului nostru, studiul biologic al Mării Negre, studiul geografic sau geologic al Moldovei.

Mărturie stă publicația, „Annales Scientifiques de l'Université de Iassy” care, înființată la 1900, a ajuns la al 20-lea volum și cuprinde contribuții importante din Matematică, Fizică, Chimie și Naturale.

Misiunea Universităților

Căci misiunea oricărei Universități nu este numai de a răspîndi știința, dar și de a ajunge să creeze ea însăși valori, insufliind vocații și întreținînd focul sacru la generațiile cari i se prezintă. Universitatea noastră, pe lîngă problemele limitate la teritoriul nostru, se va alătura cu contribuții proprii la marile probleme care frămîntă și transformă Apusul. Căci numai așa vom putea să ne asigurăm conducerea, respectul și conlucrarea tuturor grupurilor etnice dela noi. Numai așa nu ni se va contesta conducerea teritoriului acestuia, bogățiile culturale fiind azi un mijloc mai eficace de apărare și de unire.

Vom contribui cu lucrări proprii, pentru a intra pe calea progresului, atunci cînd profesori și studenți vor fi întăriți în concepția de sacrificiu pentru colectivitate. Iar pentru asta, Munca trebuie să ne fie sfîntă.

Sire,

Venind azi printre noi, Majestatea Voastră ne aduceți încrederea că toți putem fi colaboratorii unei opere de lungă durată, iar pentru o clipă, făuritorii culturei romînești. Este încă un prilej de a vă exprima, pentru aceasta, sentimentele noastre profunde de respect și grațitudine.

N O T E

1. Școala superioară de Electricitate din Paris a fost înființată în 1894; Institutele tehnice dela Universitățile din Grenoble și Nancy în 1900, iar Institutul Electrotehnic din Toulouse în 1908.

La noi, la 1 Noembrie 1910 ia ființă Școala de Electricitate depe lângă Universitatea din Iași. Această școală este prefăcută în Institut Electrotehnic prin decretul regal, publicat în Monitorul Oficial din 13 Februar 1913. Actualmente, Institutul Electrotehnic dela Universitatea din Iași funcționează pe baza regulamentului mai nou, publicat în Monitorul Oficial din 15 Septembrie 1923, iar titlul de inginer este legiferat de legea Iorga, din 22 Aprilie 1932. Institutul Electrotehnic, depe lângă Universitatea din București, înființat în 1913, funcționează legal pe baza aceleiași lege Iorga.

Din 1919, adică după războiu, Școala de Poduri din București s'a organizat în Școală Politehnică, alăturându-și o Secțiune Electrotehnică și o Secțiune de Chimie Industrială.

Intre Universități (din Iași și București) și Politehnice (București și Timișoara) s'a iscat unele rivalități, dar nu de ordin științific, cari pot fi și politicoase, și mai ales utile, ci pentru căpătuirea absolvenților lor respectivi, pentru specialitățile comune celor două serii de școli. Spectacolul rivalităților a fost sistat, măcar temporar, sau poate formal, prin venirea legii Iorga, amintite.

2. Vezi H. Poincaré, *Science et Méthode*. (Bibliothèque de Philosophie scientifique) p. 9.

3. Dintre popoarele din vechime, Grecii, plecau dela speculații teoretice și raționamente, și de aceea au format o știință perfectă, pe care au putut-o transmite popoarelor următoare, dintre acele care au vrut s'o primească și s'o continue. Pe cînd Egiptenii, Chaldeenii, popoare mai inferioare, s'au ocupat exclusiv și în mod practic de lucrări tehnice, și de acea rezultatele lor n'au trecut de faza de încercări și de intuiție, încît urmașilor n'au avut ce transmite, știință sau măcar rețete.

4. În cazul particular al Electricității și Electrotehnicii, deosebirea dintre știință și tehnică este aproape inapreciabilă. Iar la o specialitate mai nouă, Radiotehnica, dezvoltată prin lucrările lui Maxwell, Hertz, Marconi, Forest, etc., chiar nici nu știm unde încetează știința, și unde începe tehnica. Afară numai dacă facem să intervină trei factori comerciali: banii pentru cumpărat aparate și mașini, randamentul în construirea aparatelor, și proporțiile de realizare.

5. Ideile false și erorile pot uneori servi la găsirea unui drum de lucru în știință. Căci în definitiv, chiar teoriile științifice pot fi uneori puse în categoria ideilor ce-ar putea fi false, teoriile nefiind decît ipoteze de lucru, pe care într'o zi le poți părăsi, sau care într'o zi pot sucomba. Savantul își schimbă drumul și instrumentele de lucru pe măsură ce înaintează. Fontenelle, pe vremuri, se exprima că: *Nous ne ferions rien en ce monde, si nous n'étions guidés par des idées fauses*. Tot așa se pare că era și ideia lui Pasteur, care zicea: *Plîng oamenii care n'au decît idei clare* (vezi J. Tannery, *Science et Philosophie* p. 178).

6. Sînt sisteme filosofice care neagă existența realității. Dar cea mai interesantă dovadă că aceste sisteme n'au dreptate, și că realitatea există, o constituie faptul că fantezia noastră nu poate crea și nu poate întrece bogăția de senzații, pe care natura ni le pune la dispoziție de îndată ce ne adresăm ei.

De altfel, totdeauna, ca să descoperim legile fizicei, ne adresăm la natură, și nu căutăm să le inventăm. Kant, în prefața a doua dela *Critica Rațiunii Pure*, arată că. Fizica își datorește începutul ei, revoluției care s'a petrecut în metoda ei, în ideia simplă că trebuie să caute în natură și nu să imagineze. Acelaș lucru îl afirmă, Poincaré, cînd spune că, experiența este izvorul unic al adevărului.

În general, am putea afirma că pentru a găsi legile fizicei ne trebuiesc două postulate: 1^o nu se poate imagina lumea, ci trebuie experiența; 2^o fenomenele în natură se petrec la fel, peste tot locul și întotdeauna (cauzalitatea).

7. După Voltaire, arta de a ghici și de a prezice viitorul a fost de esența celor șireți: *Ce fut le premier fripon qui rencontra un imbécile*. În realitate însă, noi toți, în momente grele, apelăm sau avem încredere în ghicitor și prevestitorii, și avem

frică că fenomene îndepărtate de noi or putea să aibă acțiune asupra noastră. Așa ar fi soarele, planetele, luna, aurorele boreale, starea electrică a atmosferei, petele solare, iar mai recent razele cosmice ultrapenetrante. Suflul vieții o fi el la dispoziția unor radiații venite de departe? Știința nu poate face nici-o afirmație definitivă. Ea poate face încercări. Atît. Newton, nu punea el grăunțe și chiar vietăți în sfera unui pendul, pentru a constata de nu au ele vre-o influență asupra perioadei de oscilație a pendulului!

8. Kepler a stat la Praga, la curtea lui Rudolf al 2-lea, între anii 1600 și 1612, dela 1601, după moartea lui Tycho-Brahé, fiind luat ca astronom imperial. Kepler compusese încă din 1594, la Graz, și un almanach, amestec de astronomie și astrologie, cu zodii și cu prevederea timpului.

9. Calea lactee este constituită din 5 la 50 mii. de milioane de stele. Nebuloasele spirale sunt în afara căiei lactee, și fiecare din ele reprezintă o altă cale lactee.

Distanța lor pînă la noi fiind enorm de mare, se exprimă mai lesne prin timpul cît trebuie să-l facă lumina, cu iuțeala de 300.000 km. pe secundă, ca plecată de acolo să ajungă la noi. Astfel, cea mai apropiată nebuloasă spirală ar fi la 1 milion ani-lumină, iar cea mai depărtată nebuloasă, prinsă pînă acum în telescoapele noastre cele mai puternice, ar fi la vre-o 200 milioane de ani-lumină.

Pentru a se cunoaște iuțeala radială a acestor astre, se studiază lumina lor la spectroscop și se compară cu lumina trimisă de izvoarele artificiale căpătate de noi pe pămînt. Dacă dungile căpătate în spectru pentru corpii cerești sunt deplasate către roș, față cu dungile izvoarelor luminoase de pe pămînt, atunci înseamnă că stelele se depărtează de noi. Aceasta ne-o spune fenomenul cunoscut în Fizică sub numele de efectul Doppler-Fizeau.

Deja din 1919, cu ajutorul efectului Doppler-Fizeau, astronomul american Shapley găsisse vre-o 25 nebuloase spirale care se depărtează de noi și de soare. Lundmark, în 1924, ridicase la 43 numărul nebuloaselor spirale care se depărtează de noi, dealtfel cu iuțeli mai mari de 2000 km. sec. Pînă în prezent se cunosc vre-o 90 de nebuloase spirale care se depărtează de soare, și din ele, Hubble, astronom dela Observatorul depe Muntele Wilson, în 1929, a găsit că o nebuloasă din constelația Leo, la distanță de 100 milioane de ani lumină, se depărtează cu o iuțeală de 19.500 km. pe secundă.

Abatele G. Lemaître, matematician și astronom, bazat pe relativitate, a emis teoria cosmologică a dilatărei Universului, pentru a explica de ce nebuloasele spirale se depărtează de noi. Pe cînd fizicianul Zwicky, dela Universitatea din California, consideră că depărtarea nebuloaselor de noi este numai aparentă, deplasarea dungilor spectrale către roș fiind datorită degradării luminei (cuantei $h\nu$) în drumul ei dela nebuloase pînă la noi. În acest ultim caz, lumina dela nebuloase, întîlnind în drumul ei electroni în spațiu, ciocnindu-se cu ei, le comunică o parte din energie, și lumina devine mai roșie (un fel de efect Compton).

De altfel ideea de dilatare a Universului și a creării spațiului nu e ușor de primit de mintea noastră. Poate că nu va fi decît o idee, folosită un moment, dar sortită să sucumbe, așa cum au mai sucumbat și alte idei ce privesc universul, bunăoară cum a murit, fără sgomot, și cosmologia lui Einstein, că Universul ar fi finit, dar fără margini. Omul de știință crează teorii și idei, sortite peirei, dar cu ele cîștigă fapte experimentale și legi științifice, care durează cît va dura inteligența omenească.

Pentru chestiunile privind Universul, vezi Sir J. Jeans, *Le mystérieux Univers*. Hermann, Paris 1932.

10. Pentru mașinile perpetue, vezi St. Procopiu, *Perpetuum mobile și Principiile Energiei*, 1919, Minerva, București. Pentru alchimie, Dr. G. Z. Petrescu, *Zorile Chimiei și Alchimia*, Cultura Națională, București 1925 (*Memoriile Ac. Romîne* 1925).

11. Orice lege din natură cuprinde principiul conservării energiei, uneori ex-

plicit, alteori numai implicit. Iar de cîtăva vreme, acest principiu a înglobat și principiul conservării materiei, deoarece materia, în esență, este o acumulare de energie, după teoria relativității. Principiul conservării energiei se aplică chiar în relațiile dintre radiații și materie (bunăoară în efectul Compton).

12. Principiul conservării energiei, îl facem să intervină. oridecîteori vrem să explicăm vre-o compensare de calități sau de bunuri. Iată un exemplu: Prostul are simțul conservării lui, iar deșteptul îi are riscul.

13. Pentru a preface metalele în aur, alchimiștii trebuiau să întrebuințeze rețete chimice, la care mai adăugau un decor special, cu înscenări rituale, în care se foloseau de cuvinte secrete, al căror înțeles poate că nici ei nu-l știau, de obicei cuvinte grecești sau ebraice, și în care, credeau ei, rezidă puteri magice. Ca Faust a lui Goethe.

Rețetele lor chimice cuprindeau 12 operații mari: calcinare, disoluție, separare, conjuncție, putrefacție, congelare, cibație, sublimare, fermentație, exaltare, multiplicare și proecție. Aceste operații trebuiau făcute în această ordine. Cea mai mică greșală în mersul lor sau în condițiile de detaliu, explica de ce rezultatul era falș și de ce procesul chimic pentru facerea aurului trebuia reînceput. Puteți bănuî că era ușor să fi uitat un detaliu, sau să fi uitat dacă n'ai pierdut un detaliu.

Operațiile alchimiștilor priveau mai ales reacțiile mercurului, care trebuia să ajungă în faza „Salamandra“ care nu mai era mistuită de foc. (O interpretare plină de umor a acestei salamandre mult visate, o veți găsi în *La Rôtisserie dela Reine Pédaque* a lui A. France).



Poate exista viață în afara materiei?

de

D-r N. L. COSMOVICI

Profesor la Universitatea din Iași

Problema vieții e tot atît de veche, am putea spune, că și omenirea. Mărturiile timpurilor ne arată că omul și-a închipuit întotdeauna că viața pe pămînt nu reprezintă decît o existență vremelnică a ființei noastre, față de veșnicia ei, undeva, fie pe pămînt sau în spațiu, loc pe care mintea lui fără a-l putea fixa l'a denumit „în ceruri“. Ideia dispariției pentru totdeauna e incompatibilă cu aceia a putinței de a smulge naturei secretele sale, de a crea, putere ce l'a determinat să-și însușiască nemurirea. Așa a încolțit noțiunea de suflet, care în clipa morții s'ar despărți de trup—materie supusă prefacerilor și deci destrucțiunii—pentru a continua o existență veșnică.

Pentru aceștia—*vitaliștii*—viața ar fi deci un complex de manifestări datorite activității unei forțe misterioase, *forța vitală*, ce ar sălășlui în corpul nostru atît timp cît trăim, și care ar părăsi trupul în clipa în care acesta ar înceta de a-i mai procura un mediu prielnic. Cercetîndu-se viața în toate manifestările sale atît la om cît și la celelalte animale, s'a ajuns și la o altă concepție, diametral opusă celei dintăi și anume, că viața ar fi un complex de manifestări produse de însuși substanța vie, adică ar fi consecința organizației și a structurii materiei vii; așa încît schimbările survenite fie în structura sau în compoziția sa, vor atrage după ele și dispariția acestor manifestări, adică *moartea*. Prinurmare, pe cînd în concepția vitalistă, corpul nostru se prezintă ca o mașină perfectă acționată de o *energie venită din afară*, care grație materia-lului existent și a legăturilor stabilite se manifestă în chip atît de felurit; după

concepția materialistă, această energie e produsul materialului de construcție a corpului animal. După primii, o schimbare în compoziția materialului sau în legăturile existente, ar face ca energia exterioară să nu se mai poată manifesta ca atare, de unde dispariția efectelor înregistrate (viața) deși energia continuă de a exista (sufletul).

După ceilalți, dacă energia e produsul materialului de construcție, o schimbare în structura sa va atrage după sine, nu numai încetarea acelor manifestări (viața) dar și dispariția energiei (sufletul). Cine are dreptate? Există sau nu vre-o legătură între viață și substratul material în care ea se manifestă? Cu alte cuvinte, poate exista viață și 'n afara materiei?

* * *

Viața manifestându-se numai în ființele vii, urmează că e nevoie de o organizare. Și dacă am reduce această organizare la ultima ei expresie, atunci ființa vie ar putea fi reprezentată printr-o celulă. Se cunosc animale ce posedă toate funcțiile cerute de o ființă vie, și care sunt reduse la o celulă. Prin urmare, cercetarea compoziției chimice a substanței componente cât și a structurii sale, ne va da cheia problemei. Cercetările chimice au pus în evidență că, din tot complexul de substanțe ce o alcătuiesc, aceia care are un rol covârșitor și fără de care o celulă nu poate exista este substanța proteică, sau mai bine zis substanțele proteice. În adevăr pe aceste substanțe proteice *nu le găsim decât în organisme vii, fiind produsele lor de fabricațiune*. Din această scurtă expunere rezultă că problema noastră se va reduce în a analiza care e aranjamentul molecular a substanțelor proteice și ce relațiune există între el și viață. Pentru că însă, numai decât în structura moleculară, în înlanțuirea atomică, trebuie să căutăm explicația vieții și nu în felul sau în cantitatea elementelor ce intră în înjgheburile acestor substanțe? Pentru că e vorba de substanțe organice evaternare, adică de substanțe formate din C, O, H, N, la care se adaugă și alte elemente. Ori se știe că proprietățile chimice cât și fiziologice a diferiților compuși organici, depind în special de aranjamentul molecular.

Un exemplu: Corpurile chimice optic active, care din punct de vedere al cantității elementelor componente, sînt perfect identice, au totuși proprietăți cu totul distincte, ce nu pot fi atribuite decât aranjamentului lor molecular, cum e glucoza și levuloza etc. Pentru a ne face o idee clară de modul cum înlanțuirea elementelor componente contribuie la dobîndirea acestor proprietăți, să facem următoare comparație. Dacă ascultăm o bucată de muzică și ajungem la convingerea că a fost un vals, sau o sonată, etc., desigur că nu cantitatea notelor și nici natura acelor note au dat caracteristica acelei bucăți muzicale, ci modul de grupare a acelor note, aranjamentul lor.

Și pentru că e vorba de corpurile optic active e bine de amintit că pe cînd natura a preparat enorm de multe corpuri de felul acesta, toate sintezele încercate în laborator au dus la prepararea de corpuri absolut identice ca compoziție chimică, însă racemice (inactive). Iată dară, că deși avem același corp, unul produs de natură și altul de om, totuși, proprietățile lor nu sunt aceleași din cauză că n'au aceeași structură moleculară. Modul nostru de a proceda nu e același cu acela a naturii, cu alte cuvinte chimia naturii vii e deosebită de chimia naturii moarte. Astăzi, dacă am ajuns, grație procedurilor chimice ce avem la îndemînă, să putem prepara diferite substanțe chimice, identice cu acelea produse de ființele vii—e vorba de corpurile sintetice—nu e mai puțin adevărat că dacă voim ca acele produse să se bucure și de aceleași proprietăți ca produsele naturale, trebuie să găsim și mijlocul ca dinsele să aibă exact aceeași structură moleculară.

De aci decurge un fapt de o mare însemnătate. Utilajul pe care-l are natura e cu totul aparte de acela al chimiștilor și prinurmare numai acele corpuri ce vor putea fi cizelate, desfăcute de acel utilaj, numai acelea vor putea fi întrebuințate cu folos de organismul animal.

Deci, substanțele sintetice, ce nu-și au reprezentantul lor în natură, ca un element creat de însuși substanța vie, trebuie să joace rolul de otrăvuri față de organismul viu. Și pentru că pe noi ne interesează în primul loc substanțele proteice, voi căuta să ilustrez printr'un exemplu cele ce afirm. Cu toții știm că albuminele pe care le ingerăm zilnic, sufar transformări în lumenul tubului digestiv, transformări de natură a dărîma edificiul lor molecular pentru a re-clădi din nou, piesă cu piesă, o nouă albumină specifică individului. Ori, experiențele făcute asupra unei ființe rudimentare *Aspergillus niger*, de către L. Hugounenq și G. Florence, căutînd în ce mod sunt întrebuințate substanțele proteice de aceste microorganisme, au pus în evidență că aminoacizii de laborator, *sintetici*, cum e de exemplu acidul *Ortonitro-phenilpropionic*, sunt toxici pentru *Aspergillus*, oprindu-i dezvoltarea.

Prinurmare, pe cînd aminoacizii fabricați de elementul viu sînt întrebuințați de ființa vie, acei sintetici, nu. Și diferența aceasta nu poate exista decît în însuși structura lor. Așa cum ies ei de sub acțiunea uneltelor pe care le posedă ființa vie, pot fi întrebuințați și imediat ce uneltele ne-au aparținut nouă, ei sunt otrăvitori. Am putea zice în chip figurat că natura nu posedă, în acest caz, cheile necesare pentru a deschide edificiul lor molecular. Acestea confirmă părerea ce am emis mai sus că decîteori sinteza ajunge să ne fabrice un corp chimic care există și'n organismul nostru, găsindu-i adevărata structură chimică, corespunzătoare, de atîtea ori acel corp se bucură și de totalitatea proprietăților fizico-chimice și fiziologice ale corpului respectiv.

* * *

Trecînd la studiul vieții, vom alege din complexul de fenomene vitale sau fiziologice, numai două din cele mai caracteristice, adică pe acelea ce se manifestă exclusiv numai în ființa vie și care nu există în lumea înorganică; cum e *fecundația* și *individualitatea*.

Fecundația. Se știe că din unirea spermatozoidului cu ovulul, rezultă un ou din care va eși un nou individ. Multă vreme s'a crezut că acest act conține în el ceva misterios, un act vital. Cercetările lui Jacques Loeb și Yves Delage au arătat că spermatozoidul poate foarte bine să fie înlocuit prin agenți fizico-chimici, care sunt capabili să provoace dezvoltarea oului, ajungîndu-se, nu numai la forme larvare, dar chiar la indivizi adulți. Experiențele au fost făcute în special pe ouă de ursini, de stele de mare și vermi. Iată deci că fecundația pare a fi un act fizico-chimic. În realitate, prin aceste experiențe, nu s'a găsit decît mijlocul de a face ca oul să intre în activitate, stimulul ne mai fiind spermatozoidul ci un agent fizico-chimic oarecare. Cu aceasta, însă, nu s'a explicat prin ce mecanism oul intră în activitate, ce forțe intră în joc, natura lor etc., după cum nu știm, cum se îndeplinește partenogeneza naturală. De oarece însă vorbim de fecundație, să ne oprim o clipă asupra următoarei constatări făcută de Moenkhaus. Actul fecundației poate avea loc între oricare ou de Teleostean și un spermatozoid din acelaș grup. Deci nu e nevoie numai decît ca aceste elemente să aparție aceleași specii.

J. Loeb a isbutit să realizeze încrucișări între specii foarte îndepărtate.

Dacă admitem, cum face el, că numărul speciilor de Teleosteni e azi de 10,000, atuncea posibilitățile de încrucișare ne ar da un total de 100,000,000 de

forme. Lucrul însă nu e așa de simplu. Numai un număr restrâns din ele trăese. Formele ce capătă sînt absolut identice tipurilor trăinde și totuși nu pot dăinui. J. Loeb a isbutit să obțină embrioni, ce au trăit numai o lună, din cauză că, deși aveau o inimă și sînge, nu aveau o circulație. Deci unirea de elemente îndepărtate ne arată, că această combinațiune de elemente chimice nu poate duce la căpătarea de forme viabile, ci să cere ca ele să aibă o structură chimică determinată, singura condițiune indispensabilă pentru ca acest fenomen fiziologic să aibă loc.

Formele ce se capătă sînt cu atît mai apte de a trăi cu cît oul și spermatozoidul sînt mai aproape între ei, adică aparțin aceleași specii. Aceasta e condiția ce determină acea armonie ce există între diferitele organe, fără de care viața nu e posibilă, armonie condiționată de structura moleculară a elementelor ce intră în actul fecundației. Dacă însă, am arunca o privire asupra modului cum are loc fecundația în cazul citat, constatăm că, conform legii hazardului, toate acele posibilități de încrucișare pot avea loc foarte bine în natură și desigur că formele acestea de scurtă durată apar și dispar fără ca noi să ne dăm sama de existența lor.

Prinurmare, regula generală o formează acestea, dar din cauza dezarmoniilor existente în mecanismele care asigură conservarea lor, ele dispar tot atît de repede pe cît de repede apar—decî scapă de sub controlul nostru—iar ceia ce ne impresionează sînt numai formele viabile, acelea ce perzistă. Cu'n cuvînt, în natură dezarmonia ar fi regula generală, iar armonia excepția.

Individualitatea. Ceia ce face tocmai caracteristica noastră este individualitatea. Toți sîntem asemănători și cu toate acestea fiecare din noi poate fi ușor deosebit unul de altul. Oricare ar fi urma lăsată prin moștenire, noi continuăm a fi o unitate aparte. E întrebarea: cui se datorește individualitatea? Plec de la următorul fapt științific perfect demonstrat: Organismul viu nu lasă să pătrundă în mediul său vital, decît acele substanțe ce au suferit o despoicare completă a caracterelor speciei streine din care provine; iar dacă e vorba de substanțe ce-i aparțin, acestea nu pot pătrunde decît sub o formă determinată. Cînd se injectează în sistemul circulator a unui animal, nucleoproteide provenind din țesuturi streine, sau chiar din propriile sale țesuturi, se produc tulburări grave, iar sîngele dă naștere la puteri citotoxice, ce apar în plasmă ca o armă de apărare în contra acestor substanțe (H. Bierry, Fiessinger atc.). Asistăm, aci, la o specificitate a albuminelor din plasmă. În acelaș senz vorbesc fenomenele de precipitare (Carbone, Bordet etc.) și de anafilaxie (Portier, Richet, Arthus etc.). Plecînd dela existența de albumine specifice în plasmă, rămîne de găsit dacă nu cumva unui element sau unui grup de elemente din compoziția proteicelor din plasmă, datorim noi această individualitate. Cercetările făcute de H. Bierry, L. Fandard și A. Ranc, asupra zaharului proteidic—e vorba de proteicele din plasmă ce au în molecula lor glycoza—au dus la stabilirea unui raport între azotul proteidic și zaharul proteidic; $\frac{N. \text{ proteidic}}{\text{Zahar proteidic}}$ care diferă de la o specie la alta, variînd în limite restrînse dela un individ la altul, păstrînd însă o constantă pentru o specie dată. Această albumină a sîngelui arterial are valoarea 3 pentru puiul de găină, de 6,5 pentru cal și de 8,5 pentru cîine. Dacă e vorba de indivizi, atuncea avem variații între următoarele limite: 2,9—3,5 la puiul de găină; 6—7 la cai; 8—9 la cîine etc. Pentru acelaș individ, cifra rămîne aceeași, luni de zile, condițiunile rămînînd, bine înțelese, același.

Există, prinurmare, în plasma fiecărui individ o albumină specifică. Față de imensitatea nuanțelor pe care le poate prezenta această albumină specifică, elementele sale puțînd da un număr de combinații ce s'ar cifra cu 10^{-28} , în-

telegem prea bine și consecința ei, adică individualitatea. Iată deci că și specificitatea cât și individualitatea sunt datorite tot structurii materiei proteice ce intră în alcătuirea plasmei ființei vii.

* * *

Din citarea acestor exemple ajungem la convingerea că din toate substanțele ce intru în alcătuirea protoplasmei unei celule, acelea ce joacă un rol capital sînt substanțele proteice. Ori conform celor susținute și care probau că 'n adevăr viața e în strînsă legătură cu însăși structura sau înlănțuirea atomică a substratului chimic, ar trebui ca cercetînd diversele substanțe ce se găsesc într'o celulă să găsim o anumită structură care să fie compatibilă cu viața însăși,

Substanțele organice—căci de ele e vorba—se pot grupa după două tipuri de structură moleculară. Elementele în unirea lor, sau formează un lanț, cu o dispozițiune liniară, asemănătoare unei coloane vertebrale—compusi cu *catena deschisă*—sau capetele acestui lanț se unesc pentru a forma un inel și avem compusi în catenă închisă, sau *cyclici*. Compușii chimici ce ne interesează nu pot face parte decît din una din aceste două dispoziții, sau din *catena deschisă* sau din cea *cyclică*. Și de oarece noi am văzut că proprietățile corpurilor sunt în legătură cu structura lor moleculară, va trebui ca fenomenele vitale să fie în legătură sau cu ambele structuri sau numai cu una din ele.

Adresîndu-ne ființelor vii, și 'n special plantelor, găsim că toate substanțele pe care planta le fabrică și le utilizează ca material ce-i va servi la întreținerea ei, după cum și la edificarea trupului său, cu alte cuvinte toate substanțele ce vor juca un rol *nutritiv* și care sunt perfect cunoscute ca: amido-nuri, zaharuri, acizi vegetali, materii grase etc., toate au o structură în *catenă deschisă*. Ori tocmai acestea formează și *rezerva de energie potențială pe care o vor utiliza la rîndul lor animalele*.

Plantele produc însă și altfel de substanțe ca oloiuri, terpenuri, rășini, pigmenți, taninuri, glucozizi și alcaloide, substanțe ce au o structură *cyclică*.

Dacă analizăm lucrurile din punct de vedere fiziologic constatăm că de data aecasta ele nu mai reprezintă substanțe cu rol nutritiv, ci cu 'n rol diametral opus. Dinsele rezultă din actele complexe ale metabolismelor și a dez-asimilației și deci sunt netrebuitoare organismului, și prinurmare vor trebui să fie aruncate afară din organismul vegetal.

Planta, însă, nebucurîndu-se de o organizare ca cea a animalelor, ne putîndu-le scoate din organism, pentru a nu-și periclita existența sa a încercat de a le acumula, de a-le îngămădi în anumite locuri în corpul său.

Aceste substanțe, produsul elementelor vii, nu pot fi decît toxice pentru ele, și de acolo tendința plantei de ale cantona și de ale scoate din circulus E o analogie între aceste substanțe și acelea date de organismul animal prin actul excreției. Neexistența lor în semințe și rădăcini, lipsa lor chiar la multe plante, *neexistența lor în celula vie*, sînt atîtea argumente în sprijinul ideii emise în acest senz de Amé Pictet. La început structura lor e cea liniară, catenă deschisă, însă deoarece aceste substanțe sînt otrăvuri, planta neputîndu-le elimina, precum face corpul animal, e obligată a le face să devie nevătămatoare și pentru aceia le cyclizează. Odată cyclizate ele sunt așezate în anumite părți ale trupului plantei și depozitate. Dar imediat se ridică o obiecție:

De ce aceste substanțe nu pătrund prin perețele celular ca și celelalte nutritive, și cum se explică această electivitate ce face ca prezența lor în celula vie să devie o imposibilitate? Nu cred că s'ar găsi o explicație mai fericită

ca acea dată de Amé Pictet. Inchipuiți-vă, spune dînsul, că ați încerca să treceți printr'o gaură mică o sîrmă, veți isbuti. Uniți acum capetele sîrmei pentru a face un inel, ea nu va mai trece. Așa și aci, păretele celular e permeabil, meaturile intermoleculare permit trecerea catenei deschise și nu permit inelelor, adică catenelor închise. Experiențele întreprinse de el și de o pleiadă de elevi, au ajuns să puie în evidență că planta are puterea de a cycliza substanțele citate.

Iată deci, că după cum în laboratorii putem uni capetele unei catene deschise, *cyclizare*, după cum putem rupe inelul—*cycloliză*—tot așa și elementul viu e capabil de ambele operațiuni. Urmărind ideile în senzul, acesta ar trebui ca *celuloza*—care formează păretele celulelor, grație cărora se edifică corpul ființei vii, care însă pentru a juca rolul său de protecție și de susținător, nu trebuie să intre în circuitul vital, prezentînd o rigiditate—să cadă în categoria compuşilor ciclici.

Pînă azi celuloza era pusă în grupul amidonului. deci a catenelor deschise, ori cercetările lui Amé Pictet cu Ramseyer și Bouvier, pledează pentru structura *cyclică* și rezultatele acestea nu vor rămîne fără răsunset în geologie cînd se discută origina vegetală a petrolului.

Dacă ne referim la celula vie, am văzut că din complexul de substanțe ce intră în alcătuirea ei, unele sunt întrebuințate pentru nutriție și procurare de energie—rezervele—altele, inutile, destinate a fi aruncate afară. Scoțînd pe acestea din complex vedem că ceiace ne rămîne sunt tocmai substanțele proteice ce formează *substratul chimic în care se manifestă fenomenele vitale*. Rămîne, deci, să analizăm și structura moleculară a substanțelor proteice, pentru a ne putea pronunța asupra relațiunei ce există între ele și viața. Știm că lor le datorește organismul viu, cele două mari proprietăți vitale: 1) *Asimilația*, adică proprietatea de a clădi moleculele lor de constituție cu ajutorul moleculelor existente din mediu (reînoire moleculară) și 2) *iritabilitatea*, adică proprietatea de a răspunde la cea mai mică excitare fie fizică, chimică, mecanică sau fiziologică.

Această activitate uriașă, neîncetată, mereu clădind, înlocuind și răspunzînd excitanților, caracterizează elementul viu, substanța vie, adică proteicele. Aceste substanțe se găsesc într'o neîncetată transformare. Viața nu ar fi decît o stare de dezechilibru perpetuu, iar stabilizarea sau echilibrul ar corespunde morții.

Prin urmare stabilizarea moleculelor proteice ar însemna moartea celulei.

Dar oare cui corespunde această stabilizare? Provine ea dintr'o schimbare a structurii moleculare a substanței proteice? Greutatea răspunsului provine de acolo că se cere ca să cunoaștem perfect de bine care e structura albuminei atît în celula vie, cît și 'n cea moartă. Structura substanței proteice moarte e bine cunoscută, e cea *cyclică*.

Și atuncea se pune întrebarea, oare în animalul viu, ea tot această structură păstrează? Loew a observat că acei reactivi care au „în vitro“ o acțiune asupra *aldehidelor* și a *bazelor primare*, adică care lucrează asupra grupelor aldehidice și aminogene sunt *otrăvuri pentru albumina vie*. Acești reactivi, în schimb, sunt fără acțiune asupra albuminei moarte. Loew ajunge la concluzia că albumina vie trebuie să conție aceste grupe, pe cînd albumina moartă, nu. Aceste grupe fiind monovalente cu acțiuni antagoniste, căutînd să se satisfacă reciproc, desigur că ele perzistă atîta timp cît substanța proteică e vie și de îndatăce ele se pot satisface reciproc—cînd nu mai sînt discernabile—*albumina devine moartă*. Ori, fiind monovalente, aceste grupe nu pot face parte

decît dintr'o catenă deschisă, iar saturarea lor reciprocă, înseamnă închiderea catenei, adică cyclizarea.

Iată deci că și pentru proteice, ca și pentru celelalte substanțe, cyclizarea corespunde cu moartea lor. Saturarea lor reciprocă, înseamnă dispariția acestor grupe ce-și manifestau separat proprietățile lor și prin urmare și dispariția acestor manifestări. cînd totul tinde spre echilibru, spre repaos, care e sinonim cu moartea. Intr'un cuvînt, ceiace caracterizează viața neastîmpărul perpetuu, este catena deschisă, iar cyclizarea corespunde morții,

Conform celor spuse, cyclizarea tinzînd să cuprindă tot mai mult totalitatea substanțelor, ar trebui ca lințoiul morții să se întindă neconținut pe suprafața pămîntului. Dar corpul ființelor vii putrezind, sub influența microorganismelor, aceste substanțe sunt deslăcute, cycloliza începe, iar elementele sunt redată în natură pentru a reîncepe cyclul lor. Animalele la rîndul lor, grație sucurilor digestive, lucrînd asupra alimentelor ce sînt formate din substanțe moarte, în parte deci cyclizate, le desfac pentru a reedifica propriul lor trup, grație forțelor lor inerente, specifice; și deci le fac să intre din nou în cadrul substanțelor vii. Prin urmare cycloliza dă puțină formărei catenelor deschise. *adică vieții* și microorganismele împreună cu fermenții, lucrînd fără răgaz, fac ca circulusul vieții să fie fără început și fără sfîrșit. Dacă însă viața e strîns legată de însuși structura moleculară a substratului material în care se manifestă, iar această structură nu rămîne eternă, înseamnă că odată cu schimbarea ei — ce atrage după sine moartea — și acele manifestări ce caracterizează viața să înceteze. Această ipoteză sprijinită pe un adevăr științific ridică orice farmec vieții, adică acelei posibilități de a întrezări o existență eternă și după moarte. Odată cu schimbarea structurii moleculare, totul trecînd în repaos, în echilibru, și acele manifestări vitale dispar, și totul intră în haosul etern. Prefacerile se vor succeda în timp, conform celor stabilite, dar noi vom fi dispăruți pentru totdeauna. O casă dărîmată, ne dă materialul de construcție cu care putem clădi o altă casă, dar orice vom clădi cu el nu va mai fi ceiace a fost. Oricît de tristă ar fi această realitate, în fața adevărului, nu putem decît pleca capul și să ne supunem soartei.

Așa a fost dat ca omul deși se crede cel mai inteligent dintre toate animalele, întruparea cea mai măiastră a acestei lumi, să nu reprezinte în realitate decît o etapă în evoluția materiei.

INDEX BIBLIOGRAFIC

Amé Pictet.—La structure moléculaire et la vie	Revue Scientifique, 1915.
Sir William Pipe.—Sur la dissymétrie moléculaire	" " 1920.
Jacques Loeb.—La vie	" " 1912.
H. Bierry.—Individualité et structure chimique	" " 1920.



«Mycetozoarele din România»

de

GULIELMA LISTER, F. L. S.

Organul Societății Engleze de Mycologie¹⁾ publică, în numărul său din August 1933, disertațiunea rostită de D-șoara I. Lister la Cambridge, cu ocazia alegerii sale de prezidență a Societății. În acest discurs, distinsa mycologă se ocupă de progresele pe care studiul Myxomycetelor le-a realizat în lumea întreagă, prin cercetările din ultimii ani și la care au participat mycologi din America, Europa și Asia.

Printre țările unde asemenea studii s'au făcut figurează și România, căruia, din acest punct de vedere, D-șoara G. Lyster îi acordă, în interesanta sa disertațiune prezidențială, un loc de frunte. Dată fiind marea autoritate de care se bucură Prezidenta Societății Engleze în lumea specialiștilor, credem că nu este fără interes de a reproduce pasagiile din discursul D-niei-Sale, privitoare la România și la mycologii țării noastre. Iată acele pasagii :

„În România, studiul sistematic al Mycetozoarelor a fost făcut de către Prof. Marcel Brandza cu un succes remarcabil. Când D-sa a început cercetările sale acum 20 ani, numai 26 specii fuseseră semnalate în acea țară. În prima sa lucrare asupra subiectului intitulat „Myxomycètes de Roumanie“²⁾ publicat în 1914, D-sa enumără 119 specii, cea mai mare parte din ele recoltate de d-sa personal. Într'un anumit număr de cazuri, când nu a avut certitudinea determinățiunii, d-sa, cu o discrețiune puțin comună, a descris și ilustrat acele specii ca „*sp. non determinatae*“ și, în urmă, împreună cu cele determinate, le-a distribuit, într'o serie de „*exsiccatae*“ pe la diferitele Muzee, inclusiv Muzeul Britanic, așa în cât speciile sale îndoelnice să poată fi identificate de specialiști.

„Încă de pe atunci, D-sa a publicat o serie de articole tratând diferite chestiuni referitoare la Mycetozoare. În unul din ele, intitulat „*Sur l'apparition des Myxomycètes dans la ville de Bucarest sur des substratums préparés d'avance*“³⁾, D-sa descrie o serie de experiențe pe care le-a făcut, preparând ceea ce s'ar putea numi straturile hrănitoare ale Mycetozoarelor, în orașul București, unde D-sa spera că sporii acestor ciuperci ar putea găsi un mediu prielnic de dezvoltare. Aceste straturi hrănitoare au fost dispuse încă de cu toamnă, unele prin parcuri sau grădini, altele prin locuri învecinate de strade prăfuite. Straturile erau compuse din materii diverse, ca ramuri uscate de Plopi bătrâni, frunze putrezite, rumegătură de lemn, ba chiar și din hîrtii vechi mai groase care servise drept tapet. Unele straturi erau așezate la umbră, altele fuseseră expuse luminei solare. În iarna aceluia an s'a așezat o zapadă groasă de peste 1 metru, care a acoperit în întregime toate acele substraturi. Începînd

1) *Transactions of the Mycological Society*, vol. XVIII, Part. I, August, 1933.

2) In *Ann. Scientif. de l'Univers*, Jassy, VIII, pg. 259—94.

3) *Ibid.* XIII, 93—9 (1924).

din luna Maiu a anului următor, Mycetozoarele au început să apară, așa că până la finele toamnei d-sa a putut da o analiză a rezultatelor. Trei-zeci-și-trei de specii apărură în total, printre care mai multe, rare sau nouă, nepomenite încă în România. Substraturile așezate în locurile cele mai expuse prafului și vînturilor, au dat cel mai mare număr de spețe, aproape de 2 ori mai multe. Acest rezultat a sugerat Profesorului M. Brandza părerea că praful unui oraș, compus din tot felul de impurități și din bacterii, favorizează, dezvoltarea Mycetozoarelor, oferindu-le o hrană abundentă, constituită, cum se știe, mai ales din bacterii.

„Dl. Prof. Brandza a extins cunoștințele noastre „asupra „habitatului“ Mycetozoarelor în diferite direcțiuni. Intr'o scrisoare pe care mi-a adresat'o în toamna anului 1925, D-sa descrie o mare furtună care în luna August a măturat pădurile Moldovei, trîntind la pămînt mii de arbori seculari. În județul Neamț, unde D-sa se găsea în acel timp, ravagiile acestei furtuni au fost considerabile mai ales printre Conifere și Stejari. Întîmplîndu-se ca adouazi după furtună D-sa să examineze mai mulți din arborii trîntiți la pămînt, constată cu surprindere că pe trunchiul și pe ramurile acestor arbori se găsea „o vegetație strălucită de Myxomycete, Licheni și Mușchi“ care îmbraca părțile cele mai superioare ale acestor arbori. Deși alcătuită din spețe existente în această regiune, totuși s'a întîmplat ca una din ele, *Amaurochaete comata* G. Lister et Brandza, să fie nouă pentru știință. Această observație a D-lui Prof. M. Brandza deschide orizonturi nouă și arată puțința unor vieți nebănuite care pot să înflorească acolo sus, pe culmele arborilor din ținuturile noastre muntoase“.

„Intr'o lucrare intitulată „Sur la Polychromie des Myxomycètes vivant en plein soleil ¹⁾, D-sa descrie un alt habitat bogat în Mycetozoare. Este vorba de vechile acoperișuri de șindrila a gardurilor și a caselor dela Mănăstirea Neamț și pe care, împreună cu Licheni și Mușchi, Mycetozoarele trăesc în mare abundență. Reprezentate și prin pădurile învecinate, s'au putut recolta de pe aceste acoperișuri peste 50 specii aparținînd sub-ordinului Calcareelor. Cu această ocaziune, D-sa a observat că speciile în chestie se adaptase acestor condiții excepționale de viațuire și că lumina intensă, ca și evaporațiunea rapidă la care habitatul acesta expune Mycetozoarele, provoacă adesea modificări curioase, atît în culoarea cît și în textura sporangiilor produse. Așa, materia calcareoasă a capilitiului era redusă, cea a peridiului sporită, iar sporiile constituiau partea cea mai puțin influențată de noile condiții de viațuire. La genul *Physarum* culoarea sporangelui devine mai strălucitoare decît cea a sporangiilor corespunzătoare din pădurile învecinate. *Phys. bogoriense* Racib., de pildă, devine galbăn-strălucitor în loc de galbăn-bruniu; *Phys. Serpula* Marg. și *Phys. tenerum* Rex erau portocalii în loc de galbene. Anumite anomalii se puteau de asemenea observa la speciile de *Craterium*, a căror sporange aveau tendința de a deveni sferice și de a se deschide în mod neregulat și nu prin un căpăcel cum e regula. La *Cienkowskia reticulata* Rost. obișnuitele septuri calcareoase, care dispart plasmodiocarpii, dispăruse și, în locul lor, a apărut un copilițiu de *Physarum* cu nodulele obișnuite. Tot așa, *Diderma rugosum* Lister se prezenta aproape fără cea columelă caracteristică și așa mai departe. Dacă, cu toate acestea, D-sa transporta, cu precauțiune, plasmodiile acestor spețe într'un loc umbros și umed al pădurei, sporangiile ce rezultau erau normale.

„Pe aceste acoperișuri putrede *Phys. nutans* se dezvoltă în mod extrem de abundent la suprafața Lichenilor și a Muschilor ce acopereau șindrilele de

Brad. În privința acestei spețe D-sa ne spune că plasmodiul ei este incolor sau palid-gălbui. Cu acest plasmodiu incolor D-sa făcu următoarea experiență: diviză o bucată din el în două părți; o parte fu ținută la umbră și uscăciune, iar cealaltă parte era muiată în apă și apoi expusă la soare. Plasmodiul expus la umbră producea sporangi cenușii normali, iar jumătatea expusă la soare, după muerea în apă, dădea naștere la sporangi cu peridiul și nodurile calcaroase brune. Experiențe similare au fost făcute și cu ceciac d-sa descrie ca plasmodiu palid-gălbui al acestei spețe. Partea ținută la umbră producea sporangi de culoare verzue-cenușie, în timp ce partea expusă la o evaporațiune repede dădea naștere la sporangi de un galbăn strălucitor.

„Pe temeiul acestor observațiuni Prof. Brandza înclină a conchide că speciile galbene de *Phys. viride* Pers. ar putea fi o formă a lui *Phys. nutans* căpătată prin o repede evaporațiune a plasmodiului galben-palid, la o puternică lumină.

„Experiențe similare cu *Phys. globuliferum* Pers. au arătat că sporangii desvoltați la umbră erau albi, pe câtă vreme acei expuși la o evaporațiune repede și la o lumină solară vie, iau culoarea brună atît de mult asemănătoare cu cea a lui *Phys. murinum* Lister în cît d-sa sugerează părerea că cea de a doua speță ar putea fi o simplă varietate a celei dintâi.

În aceiași ordine de idei Prof. Brandza observă că varietatea numită *Phys. viride* Pers. var. *aurantium* Lister se naște dintr'un plasmodiu portocaliu, care, în ori-ce condițiuni se pune, din el esă statornic sporangi portocalii. D-sa este de părere că această varietate reprezintă o specie distinctă și este probabil că are dreptate.

„În o altă lucrare intitulată „Sur la fusion ou la séparation des plasmodiums prise comme critérium dans la définition de l'espèce chez les Myxomycètes“¹⁾. Profesorul Brandza descrie experiențele făcute cu diferitele specii a căror plasmodii au une-ori o culoare și alte-ori o altă culoare. În această categorie intră tipicul *Fuligo septica* Ymel. „floarea de argăseală“ și care se dezvoltă atît din plasmodii galbene, cît și din plasmodii de culoare smîntînie. Punînd două mase de plasmodii galbene într'un contact strîns cînd erau pe punctul de a fructifica, D-sa găsi că au fuzionat și că au format un singur aethalium. Același rezultat a fost obținut punînd împreună două plasmodii de culoare zmîntînie. D-sa însă, nici-odată n'a putut reuși a face ca plasmodiul cel galben să fuzioneze cu acel de culoare smîntînie. Din fuziunea plasmodiilor galbene a eșit un aethalium galben corticat, sau un aethalium cu cortexul maron-gălbui; din plasmodiile colorate în smîntînie au născut fie un aethalium galben, fie unul alb. Aceste rezultate l-au făcut pe D-sa să opineze că cele două culori ale plasmodiilor marchează existența a două specii fiziologice.

„În aceiași ordine de idei, D-sa mai observă că *Iubifera ferruginosa* Ymel. are un plasmodiu cînd incolor, cînd de o culoare galbenă-strălucitoare. Aceste două categorii de plasmodii le-a găsit fusionînd între ele, incolor cu incolor și galben cu galben, dar niciodată n'a putut observa fuzionarea plasmodiului galben cu cel incolor. Între sporangiile provenite din cele două categorii de plasmodiu, d-sa constată diferențe morfologice slabe, ceeace nici într'un caz nu poate constitui o distincțiune specifică. Experiențele făcute cu plasmodiile galbene sau incolore de *Didymium squamulosum* Fries, au arătat că nici o fusiune nu este posibilă între ele, iar sporangii rezultînd sfîrșesc prin a fi cu totul asemănători între ei. Toate aceste observațiuni, arătînd atracțiunea sau repulsiu-

1) *Compt. Rend.* CLXXXV, 1072 (1927).

nea între plasmodiile aceluiași specii, sînt interesante și scot în evidență distincțiuni subtile și neașteptate.

„In studiul său intitulat „Observations sur quelques sclérotés des Myxomycètes calcarés“¹⁾, Prof. M. Brandza descrie structura scleroților unui mare număr de specii, multe dintre ele considerate de obicei ca rare, pe care însă D-sa le găsește abundente prin pădurile Moldovei. Atunci cînd scleroții acestor specii de Calcaree iau naștere în un aer liniștit, sînt lipsiți de crustă calcaroasă; cînd însă se formează în o atmosferă agitată și succesiv umedă și uscată, atunci scleroții prezintă o crustă protectoare de calcar. D-sa dă detalii interesante asupra aspectului microscopic prezentat de scleroți.

„Lucrarea cea mai însemnată a Prof. M. Brandza este „Les Myxomycètes de Neamtz“²⁾ în care D-sa dă rezultatul unor studii care au durat 12 ani, executate pe o arie mică în munții Moldovei. Localitatea aleasă ca centru este Monastirea Neamțului, înconjurată de munți a căroră altitudine nu depășește 700 m. și avînd un climat în general destul de umed. În această regiune sînt păduri mari de Brad și Molift, amestecați adesea cu Fag și Stejar, precum și cu alte esențe cu frunzele căzătoare. În aceste păduri condițiunile de dezvoltare a Mycetozoarelor sînt din cele mai favorabile. De pe o arie a căreia rază nu depășea 3 kilom., D-sa a recoltat 181 specii, dintre care 9 nu mai fusese nicăieri găsite în Europa. Considerînd că numărul total al speciilor de Mycetozoare din lumea întreagă este numai de 300, în acest caz bogăția pe care acest district o posedă atunci cînd este studiat în mod intens, este cu adevărat uimitoare. Din cele 9 specii nepomenite în Europa, unele se cunosc din nordul Americii, iar altele au fost găsite prin Ceylon, Japonia și Asia răsăriteană, ceea ce confirmă distribuțiunea cu totul intensă a celor mai multe specii de Mycetozoare. Enumerarea D-nci-Sale nu este o listă goală de nume, ci este îmbogățită cu observațiuni originale, în ce privește habitatul, periodicitatea, abundența sau raritatea fiecărei specii, precum și variațiunile speciilor sub diferite condițiuni de dezvoltare.

„Două exemple ar putea fi citate în această privință. În primul loc *Diderma ochraceum* G. F. Hoffm. descrisă ca abundentă numai începînd din Septembrie și pînă în timpul zăpezei, apărînd prin locurile acoperite cu mușchi. Dacă sporangiile ce desvoltă în aer umed atunci ele au conformațiunea normală, adică devin de culoare ochracee și au un peridiu dublu, din care cel extern conține granule calcaroase rotunde. Dacă, din potrivă, sporangiile se desvoltă repede în un aer uscat, peridiul rămîne simplu, brun și în locul granulelor calcaroase apar în el plăci calcaroase cristaline asemănătoare cu acele de la *Lepidoderma*. Intr'adevăr, D-sa găsește că în acest caz ea nu mai poate fi deosebită de *L. tigrinum*, cu care adesea este găsită în asociațiune, decît prin absența piciorului la *Diderma ochraceum*.

„Ocupîndu-se de *Cribraria purpurea* Schrader, considerată de obicei ca o specie pură, D-sa observă că ea nu apare în pădurile Neamțului pînă în Octombrie și că atunci se întinde în vaste colonii pe lemnul putred al Conifereilor. Sporangii acestei specii sînt la început de un purpuriu-roșiatic strălucitor; mai tîrziu însă, după ploae, ea devine de „un violet-cardinal“ la culoare; pigmentul său este ușor solubil în apă, ceea ce explică colorațiunea în roș-violet a lemnului pe care se întind sporangiile acestei spețe.

„Observațiunile de mai sus ne pot da o idee despre caracterul vioiu al acestei lucrări, care este ilustrată de patru planșe excelent colorate, după desemnurile proprii ale D-nci sale.

1) *Le Botaniciste*, Sér. XX, 117—146, figs. 1—16 (1928).

2) *In Bull. Soc. Mycol. France*, XLIV, 249—300, Pl. XIV—XVII (1929).

„Înceind aceste note asupra lucrărilor D-lui Profesor M. Brandza, exprimăm părerea că ar trebui să se facă un referat asupra Seriilor fine de specimene ilustrând Mycetozoarele din România și pe care d-sa le-a distribuit Muzeelor și specialiștilor, printre care și Muzeului Britanic.

„Un coleg, concetățean al D-lui M. Brandza, D-l Doctor Prof. Th. Solacolu, a publicat acum de curînd o lucrare ¹⁾ asupra materiilor colorante din sporangii Mycetozoarelor, utilizînd materialul pus la dispozițiunea D-nei sale de D-l Prof. M. Brandza. Speciile tratate în acest studiu sînt aranjate în 3 grupe, după cum sporangii sînt roșii, galbeni sau bruni. D-sa găsește că pigmentii roșii sînt singurii solubili în apă. După ce tratează pigmentii cu diferiți reactivi, D-sa stabilește că ei sînt, din toate punctele de vedere, asemănători cu acei găsiți în Ciuperci și Licheni.



Științele biologice și Agricultura

de

Prof. Dr. TR. SĂVULESCU

București

Nu ar fi necesar, pentru a înfățișa frumusețea Științei și a-i spori prestigiul, a vorbi despre aplicațiile sale directe în diversele domenii ale activității omenești. Singura cercetare a legilor care guvernează Universul precum și a cauzelor intime ale fenomenelor naturale, dau o strălucire suficientă Științei și reprezintă una din manifestările cele mai frumoase ale aspirațiunii senine a omului spre adevăr. Totuși fiindcă în timpurile de criză și lipsuri—cum sunt cele de acum—se face bilanțul activității și rodniciei fiecărui domeniu de activitate omenească și se cercetează în ce măsură el contribuie la ameliorarea condițiilor de existență ale omului, este de cea mai mare actualitate și de deosebit interes a arăta raportul dintre Științele biologice și Agricultură, în ce măsură ele o sprijină și dacă pot să o ajute, să iasă victorioasă din criza prin care trece.

Agricultura, până eri era un cuvînt evocator de viață simplă, ușoară, desfășurată în cadrul idilic al unei naturi frumoase, generoase, care oferea omului bogățiile sale fără ca el să fie silit să desfășoare altceva decît un sănătos lucru manual. Cît de diferit de acest tablou al vieții rurale idilice, care exista pretutindeni, în lume, este tabloul vieții agricole intensive moderne! Cît de multe, variate și profunde cunoștințe tehnice trebuie să posede un inginer agronom pentru a fi la înălțimea chemării lui! Aceasta pentru simplul motiv, că agricultura realizează o sinteză complexă a datelor și rezultatelor din aproape toate domeniile cunoștinței omenești. Multă vreme omul—după exemplul furnicelor și termitelor, care l'au precedat în cursul nesfîrșit al vremii în arta de a-și aservi alte ființe viețuitoare—a cultivat pămîntul aplicînd o tehnică empirică. Această perioadă a istoriei Agriculturii—ce se întinde din timpurile preistorice și pînă la sfîrșitul secolului trecut—este marcată printr'un spor foarte încet și neînsemnat al rendementelor. De îndată ce era științifică a Agriculturii s'a deschis, prin aplicarea legilor, metodei și rezultatelor științelor fizice, chimice și biologice, ritmul progresului agricol se accelerează. De sigur că sporirea rendementului la grîu—acest veritabil criteriu al progresului

¹⁾ „Sur les matières colorantes des quelques Mycomycètes“, în *Le Botaniste*, Scr. XXIV, 107-58, Pl. XIV (1932).

agricol—nu s'a petrecut așa repede și de marcat ca aceia a rendementului mării cu aburi, care e etalonul perfecțiunii mecanice. Aceasta se datorește caracterului și naturii însăși a Agriculturii. Ea este o adevărată enciclopedie de aplicații a rezultatelor aparținând disciplinelor celor mai variate; dar ea este mai mult decât orice bazată pe reacțiuni biologice. Technica producerii materiei organice vegetale — filotechnia,—cași aceia a producerii materiei organice animale—zootechnia—sunt esențialmente tehnice biologice; ele se bazează pe reacțiuni vitale, mai mult sau mai puțin capricioase în cursul lor și cu totul dependente în săvârșirea lor de acțiunea mediului înconjurător. Transformările de energie și materie pe care le cere producția agricolă sunt foarte complicate, dacă le comparăm cu acele pe care le cer industriile anorganice, a căror tehnică poate fi integrată în câteva reacțiuni chimice, sau câteva fenomene fizice, a căror mers răspunde matematic de precis și nemodificabil fenomenelor și reacțiunilor prevăzute. Dacă ne gândim la faptul că în timp ce mersul unei industrii nebiologice—fie ea o țesătorie sau un furnal—este același în orice punct de pe glob și în toate condițiile, pe când natura speculațiilor agricole și mersul operațiilor de cultură variază la infinit, nu numai după climate și regiuni, dar chiar în aceiași regiune după natura solului, expoziție și ceilalți factori de producție, ne dăm bine seama că Agricultura e un ansamblu de tehnice de o uluitoare varietate și de o impresionantă dificultate. Această complexitate apare și mai mare, dacă considerăm varietatea trebuințelor omului, căroră Agricultura trebuie să răspundă și trebuie să le satisfacă.

Rolul fundamental al Agriculturii este fără îndoială acela de mamă hrănitore a omenirii și acest rol nu va putea să-i fie luat niciodată. Este adevărat că la începutul secolului în care trăim, sub imperiul descoperirii sintezii numeroșilor corpi organici, s'a putut concepe posibilitatea alimentației omului prin utilizarea produselor esențiale din reacțiuni pur chimice; dar admitând chiar că producerea pe cale de sinteză a hidraților de carbon și a materiilor grase va putea într-o zi să fie practic realizată, procedeul de fabricație nu va putea niciodată să concureze economicște producerea pe cale biologică, care se servește de o sursă de energie inepuizabilă și gratuită: *soarele*. Ceva mai mult, pentru nutriția sa azotată omul va rămâne pentru totdeauna tributار vieții, căci construcția substanțelor albuminoide din celulele corpului nostru necesită prezența unui lot complet de aminoacizi (substanțe azotate simple), bine definiți și care nu pot să fie reușiți în molecule albuminoide mai complexe, decât dacă sunt luați din țesuturile animale sau vegetale variate. Aprovizionarea cu acele substanțe cunoscute sub numele de vitamine și care joacă un rol esențial în metabolismul animalelor mari, implică deasemenea folosința materiei vii în alimentație. Rezultă din cele arătate pînă aci că Agricultura și numai Agricultura poate să satisfacă nevoile alimentare cele mai esențiale ale omului.

Cum am spus Agricultura se bazează pe concursul multor și variate științe dar este înainte de toate tributară *Biologiei*. Să vedem cum diferitele ramuri ale Biologiei sprijină agricultura. *Fiziologia vegetală* este—se poate spune—știința fundamentală a Fitotehnice, iar descoperirile făcute în acest domeniu au fost—înaintea tuturor celorlalte—punctul de reînnoire științifică a Agriculturii. Cunoașterea mecanismelor vitale care stau la baza diferitelor funcții ale plantelor agricole, permite agronomului nu numai să interpreteze faptele observate în culturi și experiențe, dar chiar să facă ca mașina vegetală să dea maximum de rendement. Problema nutriției vegetale a preocupat pe fiziologi dela început și este aceia care prin rezultatele sale a intervenit în mod direct asupra producției agricole. Pe baza lămuririlor aduse de Fiziologia vegetală asupra rolului diferitelor substanțe nutritive în viața plantelor, asupra mecanismului cum

plantele pot utiliza apa și sărurile minerale, agricultorul știe ce îngrășămintे să întrebuințeze și în ce doze, care variază dela regiune la regiune, dela localitate la localitate și chiar în aceeași localitate pentru diferitele plante. Fiziologia vegetală a arătat că existența unor elemente care se găsesc în pământ în cantități infinite de mici, joacă totuși pentru viața plantelor un rol foarte important. Aceste „infinite mici chimice“ cum le-a numit **G. Bertrand** au rolul de stimulent al dezvoltării plantelor. Studiul aceluia fenomen ce stă la baza oricărui edificiu organic pe pământ—al asimilației clorofilice—a făcut obiectul unei serii considerabile de cercetări; iar aplicațiile practice pentru Agricultură a acestor cercetări sînt multiple, mai ales în cultura plantelor horticole unde se poate doza, sporindu-se după voie cele două elemente indispensabile asimilației: lumina și bioxidul de carbon. Studiul nutriției azotate la plante a fost deasemenea obiectul unor numeroase lucrări de laborator și de experiențe culturale. Primejdia epuizării elementului fundamental al substanțelor care sînt suportul vieții—al substanțelor albuminoide este azi definitiv înlăturată, pedeparte prin descoperirea captării biologice a azotului elementar prin ajutorul cîtorva microorganisme vegetale care trăesc în pământ și care sînt singurele specializate pentru această operație; iar pedealtăparte prin fabricarea pe cale de sinteză a diferiților corpi azotați, fabricație care alimentează azi numeroase și formidabile industrii. Cercetările moderne urmăresc să determine valoarea alimentară comparată, pentru plante, a diferitelor forme de îngrășămintे, valoare care pare că depinde mai puțin de asimilabilitatea lor absolută, cît de felul cum se comportă ele față de coloidale din sol și de interacțiunile complicate din mediul mineral extern și mediul biologic intern. O altă ramură a biologiei care dă un sprijin masiv agriculturii este *Știința eredității experimentale*, sau *Genetica* cum se mai numește. Descoperirea legilor eredității la ființele vietoare și lămurirea—deși incompletă—a mecanismului transmiterii caracterelor au făcut ca materia vie să apară ca ceva plastic și susceptibil să sufere în cîțiva ani modificări mai profunde decît acelea pe care le suferă formele sălbatice, în natură, în curs de secole. În locul factorilor care determină evoluția naturală a viețuitoarelor—factori foarte puternici dar care lucrează extrem de încet la transformarea tipurilor vii,—selecțiunea artificială, intensivă, riguroasă, strict orientată, separă repede dintr'o populație complexă elitele a căror însușiri corespund unui ideal cultural determinat. Descoperirile Genetice au demonstrat cît este de complicată la animale și plante noțiunea de specie, de rasă sau chiar de varietate și ne-a arătat cum să desfacem aceste colectivități în unitățile lor elementare—*biotipuri*,—ele ne permit pedealtăparte să prevedem rezultatele unei încrucișări și chiar să alegem după voie tipurile ce le vom încrucișa în vederea obținerii unui rezultat dorit. Amelioratorii de plante cultivate au folosit rezultatele obținute din studiul eredității experimentale, în vederea sporirii rendementului, aceasta constituind multă vreme țelul lor esențial. Dar s'a observat că sporirea potențialului de rendement nu constituie criteriul valorii culturale absolute a plantelor cultivate, existînd foarte adesea o incompatibilitate între aptitudinea la producție mare și rezistența tipurilor de plante la acțiunea vătămătoare a diferiților factori din mediu. Adesea tipurile cele mai perfecționate din punct de vedere a producției pierd din valoarea lor prin faptul că prezintă o mare sensibilitate față de paraziți. Selecțiunea rațională a plantelor cultivate caută azi să concilieze cele două deziderate—producția pedeoparte, rezistența la boli și intemperii pedealtăparte.

Agricultura se folosește în prezent de luminile binefăcătoare ce-i vin dela două ramuri cu totul tinere ale Biologiei, anume dela *Știința adaptațiunilor—Oekologia* cum se mai numește și de la *Știința cunoașterii tovărășiilor de plante—Sociologia vegetală sau Fitosociologia*.

Studiul adaptațiunilor plantelor în raport cu condițiunile din sol și aer au avut ca rezultat practic pentru agricultură determinarea arealului diferitelor plante cultivate pe regiuni naturale în care ele pot să-și exteriorizeze mai bine însușirea lor; stabilirea optimului în ceea ce privește adîncimea de semănat, distanțele dintre rînduri și dintre plante, epoca semănatului, desimea plantelor pe unitatea de suprafață, succesiunea lor în timp și spațiu. Importanta problemă a combaterii metodice a buruienilor care infestază culturile și le depreciază este deasemenea o problemă de oekologie. Buruienile care se găsesc în semănături sunt în marea lor majoritate elemente autohtone care au fost izgonite de agricultor de pe domeniul ce în trecut le-a aparținut, pentru a face loc plantelor ce-i sunt utile. Buruienile sunt adaptate la condițiunile cele mai vițrege de viață, sunt dotate cu o mare rezistență și cu o putere de înmulțire extraordinară. Pentru a le izgoni din culturi—adică pentru a răsturna ordinea firească a lucrurilor în natură spre folosul său—agricultorul trebuie să cunoască condițiunile de viață a diferitelor burueni, modul lor de creștere, de rezistență, de înmulțire și în raport cu acestea să intervină prin procedee culturale, care fără să dăuneze plantelor ce le cultivă să fie totuși neprielnice buruienilor. A-provizionarea cu apă a plantelor cultivate în regiunile cu climat cald și uscat este o problemă de oekologie, căci depinde nu numai de cantitatea de apă pe care în mod natural prin irigații sau prin diferitele procedee culturale cunoscute sub numirea de Dryfarming o putem procura, ci și de cantitatea de apă pe care plantele sunt în stare să o rețină și să o folosească. Studiile lui **Maximov** din Rusia asupra rezistenții plantelor la uscăciune au aruncat o lumină nouă asupra culturii plantelor în climatele uscate, iar rezultatele cercetărilor sale au azi aplicație practică în Agricultură. *Sociologia vegetală*, adică știința care se ocupă cu studiul vieții în tovărășiile de plante — spontane sau cultivate — aplicată la Agricultură are ca scop esențial de a prinde exact condițiunile de viață ale acestor asociații și cum acestea reacționează față de orice intervenție sau influență exterioară sau internă, naturală sau artificială, ca: acumularea de humus, spălarea solului prin ploi, uscarea lui, drenajul, seceratul, cositul, incendierea etc. Cînd se va ajunge să se cunoască suficient modul de viață și felul de reacționare a asociațiilor, se va dispune de un instrument biologic prețios și de cea mai mare sensibilitate. Problemele atît de arzătoare la noi în țară, ca: crearea și întreținerea fînețelor și pășunelor, regenerarea izlazurilor comunale transformate prin pășunat în asociații în care dominează scaeții și laptele cucului, punerea în valoare a terenurilor degradate și a terenurilor inundabile, toate sunt probleme care se bazează pe cunoașterea legilor și metodelor fitosociologice. Ignorarea acestora va avea ca urmare insuccesul garantat prin bijbîiri haotice și costisitoare. Studiul boalelor plantelor, care face obiectul disciplinei biologice cunoscută sub numele de *Patologia vegetală* are o importanță pe deantregul îndreptățită pentru ridicarea calitativă și cantitativă a producției agricole, căci dintre toți factorii cel fitopatologic, este acela care condiționează și limitează cu severitate producția. Cunoașterea din ce în ce mai amănunțită și mai precisă a diferiților paraziți vegetali—bacterii, ciuperci, virusuri filtrabile ca acelea care provoacă anumite boale infecțioase la om și animale—, stabilirea relațiilor care există între stările patologice și mediul complex în care se desvoltă plantele, precizarea reacțiunilor de rezistență și de imunitate care se petrec și la plante dupe aceleași legi ca la animale și om, cunoașterea stării de predispoziție la plante prin lipsa sau abundența unuia sau altuia dintre elementele nutritive din sol, studiul efectului diferitelor substanțe toxice pentru paraziți, toate acestea au înălțat *Patologia vegetală* la nivelul unei științe pe care Agricultura modernă găsește un sprijin solid și din

care trage foloase evidente. O disciplină auxiliară a Agriculturii, înrudită cu Patologia vegetală este *Microbiologia*. Se știe în ce măsură știința genialului **Pasteur** a revoluționat concepțiile vechi relativ la cauzele transformărilor pe care le suferă în natură materiile organice. Procesele complexe de fermentație care se petrec în sol, au găsit în doctrina microbiană elementele interpretării lor. Din studiul vieții microbiene din sol s'au căpătat rezultate, ce sunt folosite de agricultură. Solurile sărace au o microfloră formată din bacterii sferice de tipul *Coccus* și în formă de bastonașe scurte, în număr redus. Dacă se adaugă acestor soluri materii organice—în special azotate—apar o puzderie de bacterii în formă de bastonașe lungi, cu o putere de mineralizare mare, care le transformă repede în amoniac; iar după ce materia organică a fost rarefiată intră în acțiune alte bacterii care transformă amoniacul în acid azotic și acesta combinându-se cu bazele din pământ produce sărurile numite azotați, atât de folositoare pentru nutriția plantelor. Celuloza care se găsește în pământ din resturile vegetale, tot prin intermediul unor anumite bacterii e transformată în alte substanțe mai simple — numite oxi-celuloze — care sunt destul de fixe și constituie în special materia coloidală din humus, care la rândul său exercită o influență fizică și chimică foarte importantă pentru proprietățile solului și aptitudinile sale culturale. Tot bacteriile din sol sunt capabile să fixeze azotul elementar din atmosfera de aci, aducându-l în forma utilizabilă pentru plante. Sînt însă și bacterii care în loc să determine un chimism util vieții plantelor, provoacă din contra descompunerea azotaților și distrugerea rapidă a humusului. Agricultura trage foloase din cunoașterea acestor fenomene ce se petrec în întunecimea pământului, căci prin procedee culturale sau intervenind direct pot fi favorizate elementele utile în paguba celor vătămătoare. Microbiologia a intervenit cu toată greutatea în sprijinul industriilor agricole fermentative, ca fabricarea vinului, berei, brînzeturilor, descătușindu-le din empirismul formulelor transmise de tradiție.

În cele ce am arătat pînă aci, am căutat să desprind mai mult la întîmplare—aportul de colaborare pe care îl aduce fitotehnicii, diferitele discipline biologice. Zootehnia la rândul ei își trage din științele zoologice pure și aplicate elementele unei concepții din ce în ce mai științifice în arta de a crește și exploata animalele domestice.

Rezultă—cred—cu suficientă influența binefăcătoare pe care a exercitat-o în cursul celor 40—50 de ani din urmă, învățămintele Științelor biologice asupra progresului Fitotehnicii și Zootehnicii. Este incontestabil că grație științelor biologice aplicate la Agricultură capacitatea de producție a pământului a crescut progresiv în raport cu trebuințele mereu crescînde ale omenirii. Se constată azi chiar, că în multe țări producția depășește consumația, ceea ce determină în mod direct criza prin care trece Agricultura și industriile conexe, pretutindeni. Tot Științei însă trebuie să ne adresăm pentru a găsi mijloacele de a înlătura și criza. Știința găsind noi mijloace tehnice va permite să scadă cheltuelile de producție, ceea ce automat va avea drept consecință sporirea consumației. Au trecut vremurile cînd se putea face agricultură cu siguranța realizării de beneficii, aplicînd datele aproximative și formulele generale ale Agronomiei clasice. O nouă etapă de progres nu va putea fi străbătută decît, dacă se va supune unui studiu minuțios planta și animalul în raport cu condițiunile mediului ambiant în fiecare țară, în fiecare regiune, determinîndu-se în acelaș timp condițiunile optime în producție, pentru a reduce la minimum cheltuelile. Numai popoarele care vor avea o organizație rațională a Agriculturii lor vor înfrînge obstacolele ce le stau azi în cale. Dar organizarea rațio-

nală a Agriculturii nu e de conceput, fără organizarea rațională a cercetării științifice agricole. Iar organizarea rațională a cercetării științifice agricole se face numai în așezămintele care își clădesc edificiul lor moral pe temelia solidă a științelor fundamentale, printre care stă în frunte *Biologia*.

Oxidare catalitică industrială

de

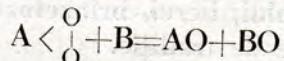
G. ALEXA

Conferențiar chimie tehnologică Univ. Iași

Aplicațiile acțiunelor catalitice în industriile chimice moderne sînt foarte numeroase și foarte variate. În ultimii 20 de ani, procedee moderne de fabricație, au luat naștere datorită intervenției catalizatorilor, aceste minunate accesorii, care intrînd în cantități neînsemnate pot produce totuși cantități nelimitate de diverse produse chimice industriale. Catalizatorii pot acționa în: oxidare, hidrogenare, deshidrogenare, hidratare, deshidratare, hidroliză, clorurare, sulfonare, etc.

În cele ce urmează ne vom ocupa cu oxidarea catalitică industrială.

Să considerăm un corp A capabil de a se peroxida, combinîndu-se cu Oxigenul pentru a da un peroxid AO_2 . Să presupunem că se pune un corp A în prezența unui corp B neoxidabil direct cu oxigenul, însă oxidabil în prezența lui AO_2 . Cînd A se găsește în prezența lui B și a oxigenului se vor forma întăiu peroxidul AO_2 , apoi acest peroxid va reacționa asupra lui B pentru a da AO și BO. Dacă compusul AO este stabil reacția se oprește aici:



În acest caz nu este cataliză; corpul A se numește autoxidator. În această reacție A permite de a oxida o cantitate limitată de B; dacă din contra corpul AO este nestabil, el va reacționa asupra lui B: $AO + B = A + BO$. Corpul A regenerat va putea să se transforme din nou în AO_2 și așa mai departe, așa încît corpul A va transforma, în principiu, o cantitate infinită de B; în acest caz este cataliză; iar corpul A se numește un catalizator de oxidație.

În cazul Platinei, de exemplu, care intervine drept catalizator, în diferite reacții de oxidare se produce la suprafața metalului un compus PtO_2 , care în prezența unui corp oxidabil cedează oxigenul atomic pînă se regenerează ca apoi reacțiile să se continue indefinit.

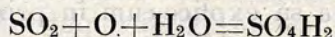
OXIDAREA CATALITICĂ A ANHIDRIDEI SULFUROASE PENTRU FABRICAREA ACIDULUI SULFURIC:

I. Cazul camerilor de plumb.

II. Cazul procedurii de contact.

Cel mai vechiu procedeu de fabricare a acidului sulfuric, este acela al camerilor de Plumb, care datează cu cîțiva ani înainte de 1750. Din punct de vedere teoretic, acest procedeu constituie unul din cazurile foarte rare cînd o reacție catalitică se face (pînă la un oarecare punct) în sistem gazos homogen. Cea mai mare cantitate de acid sulfuric este și astăzi obținută prin procedeul camerilor de plumb, însă în ultimii 50 de ani, industria acidului sulfuric de contact a luat o dezvoltare considerabilă, dat fiind cerințele mereu crescînde de acid sulfuric „fumans” sau „oleum”.

În ambele procedee de fabricare a acidului sulfuric se tinde, ca printr'un mijloc catalitic apropiat, să se transforme SO_2 în SO_3 care cu apă să dea SO_4H_2 :



Anhidrida sulfuroasă, materia primă în fabricarea acidului sulfuric, este preparată din: pirite de fier și cupru, din sulf nativ, massa Lux (massele residuale dela purificarea gazului de iluminat de hidrogenul sulfurat); sulfatul de Calciu, blenda și resiidiile dela fabricarea sodei Leblanc (SCa). Reacția de oxidare a SO_2 în procedeul camerilor de plumb este activată de prezența derivaților nitroși (oxizi de azot), care joacă rolul de catalizatori.

Pe la sfârșitul secolului al XVIII-lea *Clément* și *Desormes*, au studiat procedeul camerilor de Plumb și au indicat principalele reacțiuni care au loc. În 1812, *Davy* dădu ideia că oxizii de azot iau parte la oxidarea lui SO_2 , rezumînd reacțiile în felul următor:

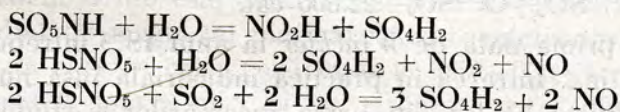
- 1) $2 \text{SO}_2 + 3 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2 \text{SO}_2 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{ONO} \end{smallmatrix} + \text{NO}$
cristali
- 2) $2 \text{NO} + \text{O}_2 = 2 \text{NO}_2$
- 5) $4 \text{SO}_2 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{ONO} \end{smallmatrix} + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{SO}_4\text{H}_2 + \text{NO}_2$

În procedeul camerilor de Plumb instalația cuprinde: turnul Glover, camerele de Plumb și turnul Gay Lussac.

Reacțiile de mai sus au loc aproape numai în camere, producîndu-se în cea mai mare parte, în faza gazoasă, totuși o parte din oxidare se face în faza lichidă în soluție apoasă, fie sub formă de ceață, fie pe pereții camerilor.

Funcția principală a turnului Glover este de a concentra acidul și a-l debarasa de nitrozele cu care este încărcat, prin operația care se chiamă denitrare. În turnul Gay Lussac, se prind toți oxizii de azot, de acidul sulfuric concentrat care curge încet pe la partea superioară, formînd acidul sulfuric nitros a cărui principal component este sulfatul acid de nitrosil $\text{SO}_2(\text{OH})\text{ONO}$. Temperatura cea mai convenabilă în acest turn este $30^\circ - 40^\circ$, deoarece la o temperatură mai ridicată sulfatul acid de nitrosil s'ar descompune.

Denitrarea acidului sulfuric în turnul Glover se face după reacțiile:

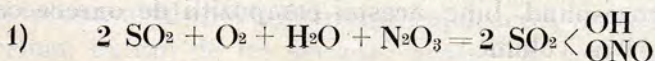


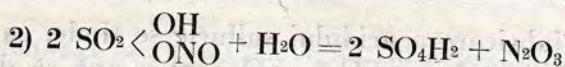
După cum se vede din reacție, în turnul Glover, pe lângă denitrare, are loc și formarea de noi cantități de acid sulfuric.

Concentrarea acidului se face în partea inferioară a turnului Glover cu ajutorul gazelor calde, care vin din sobele dela arderea piritei.

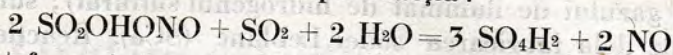
În privința reacțiilor catalitice care se petrec în camerele de Plumb, *Lunge* și *Naef* au publicat studiile lor între 1884—1890. Aceste studii au arătat că în lipsă de apă în camere se observă un depozit solid de așa numiții „cristali de cameră“.

Lunge și *Naef*, analizînd gazele din camerele de Plumb, au demonstrat că în prima cameră se găsește un exces de NO în comparație cu NO_2 , iar gazele sînt incolore; în camerele următoare este un raport aproape egal între NO și NO_2 , însă niciodată un exces de NO_2 în nici o cameră sau în acidul care se depune; ei modifică deci concepția lui *Davy*, după care reacția este provocată de NO sau NO_2 și arată că adevăratul catalizator este N_2O_3 în felul următor:

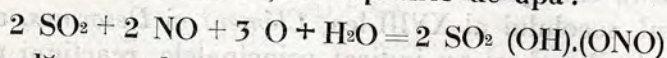




Mai târziu *Lunge* și *Naef*, ca să explice cum în prima cameră unde reacția este mai energetică și temperatura mai ridicată, se găsește un exces de NO, au admis că se produce o reacție directă între sulfatul acid de nitrosil și SO₂ dînd astfel naștere la un exces de NO după reacția :



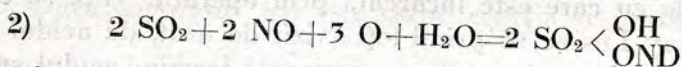
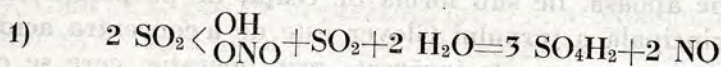
Oxidul de azot format, transformă direct SO₂, în prima cameră în sulfat acid de nitrosil, cu concursul aerului și a vaporilor de apă :



În regulă generală, mersul camerilor este bun dacă oxigenul și vaporii nitroși sînt în abundență, în caz contrar s'ar pierde SO₂ pentrucă nu se mai poate oxida fără prezența compușilor nitroși.

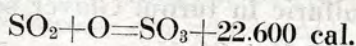
Descripția procedurii camerilor făcută mai sus a arătat vechiul procedeu, care presupunea o cataliză gazoasă homogenă. În ultimii ani însă procedeu camerilor a fost mult modificat. În primul rînd capacitatea camerilor a fost scăzută, iar în al doilea rînd se injectează acum în camere apă pulverizată, în locul vaporilor de apă. Această modificare permite întrebuintarea de camere mai înalte și mai strînse, de unde economie de suprafață construită. Cea mai mare parte din reacție se petrece în fază lichidă și mai puțin în fază pur gazoasă,

Oxidarea anhidridei sulfuroase făcîndu-se în fază lichidă, principalele reacțiuni care au loc sunt rezumate astfel :

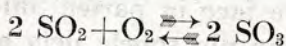


Acidul sulfuric de contact. Oxidarea anhidridei sulfuroase prin cataliză pe un corp solid trebuie realizată în absență—aproape absolută—a apei. Ca substanță catalitică se întrebuintează fie un metal, fie un oxid.

Reacția exotermică care rezultă :



a fost constatată pentru prima dată de *Winckler* la anul 1875 întrebuintînd ca substanță de contact Platina. Intrarea în practica industrială însă nu s'a făcut decît la începutul secolului al XX-lea, în urma încercărilor și studiilor făcute de *Knietsch* la *Societatea Badische Anilin und Soda Fabrik*. *Knietsch* și colaboratorii săi studiind amănunțit reacția :



au arătat : că în amestecul la echilibru, procentul de SO₃ este cu atît mai mare cu cît temperatura este mai joasă. Din studiile experimentale ce s'au făcut rezultă că temperatura cea mai favorabilă, pentru această reacție catalitică este cuprinsă între 400°—450° C., obținîndu-se un randament de 99% în raport cu SO₂ prezent. La temperatură ridicată SO₃ se descompune repede și la 1000°, în contact cu Platina de exemplu SO₃ nu se mai formează. Un alt factor, care determină randamentul în SO₃ este concentrarea în oxigen în amestecul original. Randamentul este maxim cînd oxigenul este de cel puțin 3 ori mai abundent decît acela cerut de teorie, și anume : 2 SO₂ + 3 O₂ ; adică să avem două volume de SO₂ pentru 3 volume de oxigen sau 5 volume de aer. Gazele din cuptoarele de pirită corespund bine acestei compoziții de oarece conțin : 7% SO₂, 10% O₂ și 83% N în volume.

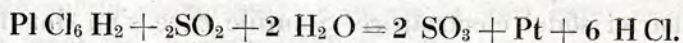
Succesul comercial al procedului de contact n'a fost însă posibil, decît atunci cînd s'au putut elimina impuritățile toxice pentru catalizator. *Knietsch* și *Krauss* au stabilit că adevărata otravă o formează praful antrenat de gazul sulfuros, praf format mai ales din oxid feric în care se află cantități apreciable de Arsenic și de Seleniu, ambele fiind otrăvuri puternice pentru Platină. Forma de purificare adoptată astăzi constă în a injecta vapori de apă în gazele dela arderea piritei, apoi se răcesc la 100° într'un condensator de plumb, se spală apoi într'o serie de turnuri și în sfîrșit se trec gazele într'un turn de spălare în care se află acid sulfuric concentrat.

Din încercările făcute de *Knietsch* rezultă că în afară de Platină dispusă fie pe un suport insolubil (piatră ponce, amiant), fie pe un suport insolubil (sulfatul de Magneziu) sînt și alte corpuri cum sunt oxizii de fer, de Crom, de Vanadium și alte metale analoage, care pot servi de catalizator de oxidare mai mult sau mai puțin eficace. Temperatura însă la care pot lucra acești catalizatori este mult mai ridicată: 700° în loc de 400°—450° cum lucrează Platina. Lucrînd cu astfel de catalizatori, procentul de SO₃ la echilibru nu este decît de 60 %. Totuși acest fel de catalizator se întrebuițează sub formă de oxid feric (Fe₂O₃) avînd avantajul că trecînd gazele dela arderea piritei peste oxidul de fer la temperatura de 700° tot Arsenicul și impuritățile analoage sunt fixate și în acelaș timp 60 % din anhidrida sulfuroasă trece în anhidrida sulfurică, iar restul de SO₂ poate fi oxidat mai departe trecînd-o peste un catalizator cu Platină. Acest fel de a lucra constituie principiul procedului „*Mannheim*“.

În practică cele mai întrebuițate procedee de contact sunt: Procedul *Badische Anilin und Soda Fabrik*, procedul *Grillo-Schroeder* și procedul *Mannheim*.

În procedul *Badische Anilin und Soda Fabrik*, catalizatorul este amiantul peste care s'a depus 7—8 % Platină. Prepararea catalizatorului se face în felul următor: se împregnează fibrele de amiant într'o soluție apoasă de clorură de platină la care se adaugă o soluție de formaldehidă sau formiat de sodiu, care reduce sarea, depunînd totalitatea metalului pe suport.

Procedul *Grillo* este caracterizat prin întrebuițarea unui catalizator special de sulfat de magneziu platinat. Acest catalizator se prepară din sulfatul de magneziu care se calcinează întai la 300°—350°, se sfarmă apoi sarea anhidră în bucățele foarte mici și se stropesc cu o soluție de acid cloroplatinic. Astfel pregătit sulfatul de magneziu este introdus în tuburile de reacție unde primele porțiuni de anhidridă sulfuroasă lucrează ca reducător pentru a isola Platina:



Acest fel de catalizator este foarte activ, datorită suprafeței sale foarte întinsă pentru volumul pe care-l ocupă; astfel se poate produce o tonă de oleum pe zi cu 1 kg. 75 de catalizator care nu conține mai mult de 5 miligrame de Platină. În acest procedeu se poate ușor regenera Platina, deoarece suportul, sulfatul de magneziu, este solubil în apă.

Procedul Mannheim. Acest procedeu a fost realizat de *Clemn* și *Hasenbach* aproape în acelaș moment (1898) cînd primele procedee de la *Badische* au fost exploatate. Procedul se bazează pe observația făcută de *Lunge* în 1878 după care, trecînd gazele de la arderea piritei peste cenușa de la pirita bogată în oxid de fer (Fe₂O₃) adusă la roș, se obține 18% SO₂ din totalul de SO₃. Practic oxidarea anhidridei sulfuroase după acest procedeu se face în două faze: în prima, oxidul de fer servește pentru a cataliza la temperatura de 600°—700°, 50—60% din anhidrida sulfuroasă, purificînd în acelaș timp gazele

de toate impuritățile toxice; se absoarbe apoi totalitatea lui SO_3 format în acid sulfuric, iar restul de SO_2 uscat și curat este oxidat în a doua fază într-un convertizor cu Platină subdivizată (amiant platinat) la temperatura de 450° . Prima cataliză se produce, fie că SO_2 reduce oxidul feric la Fe_3O_4

$3 \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2 \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{O}$ și $\text{SO}_2 + \text{O} = \text{SO}_3$;
fie că este formare intermediară de sulfat feric și descompunerea acestuia:
 $(\text{SO}_4) 3 \text{Fe}_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{SO}_3$.

Dintre toate procedeele, după unele experiențe făcute în timpul războiului în Anglia, ar rezulta că cel mai avantajos este *procedeul Grillo* care dă un randament mai bun și este mai economic.

Absorbția anhidridei sulfurice. Ori care ar fi procedeul după care s'a lucrat, vaporii diluați de anhidridă sulfurică răciți sunt transformați în oleum prin absorbție metodică în acid sulfuric de 97–99% SO_4H_2 , singurul solvent care reține complet anhidrida, obținându-se astfel acid de 100% SO_4H_2 și acid sulfuric fumant (oleum) de 20% (20% SO_3 ; 80% SO_4H_2), se fabrică oleum și de 45% SO_3 , 50–60–70% SO_3 .

Cu toată afinitatea anhidridei sulfurice pentru apă, anhidrida sulfurică nu este absorbită decât parțial de apă, chiar într-o bună instalație de spălare.

Acidul sulfuric fumant se întrebuințează la fabricarea unor coloranți, ca indigoul și alizărina, la prepararea fenolului sintetic, apoi în industria explozivilor, la prepararea amestecului sulfonitric necesar la nitrare, etc.

OXIDAREA ACIDULUI CLORHIDRIC

Fabricarea Clorului prin procedeele DEACON și WELDON

Cu câțiva ani în urmă, Clorul se prepara industrial aproape în totalitate prin procedeele chimice; astăzi însă întreaga cantitate de clor se obține, și în mare cantitate, ca produs secundar al fabricării sodei și potasei caustice electrolitice.

Se știe că debușeurile acidului clorhidric se limitau, la epoca când *procedeul Leblanc* era în plină dezvoltare, la convertirea lui în soluții sau produse de înălbitor al fibrelor textile, adică la prepararea soluțiilor de hipocloriți de sodiu și a clorurei de var solidă, obținută prin absorbția clorului peste oxid de Calciu. Numai sub această formă clorul era întrebuințat; în afară de laboratorii, clorul gazos n'avea nici o întrebuințare, iar clorul lichid era o curiozitate științifică.

Problema întrebuințării clorului a devenit de mare actualitate în urma dezvoltării industriei sodei electrolitice. Soluțiile care s'au dat la întrebuințarea clorului au fost: la prepararea unor solvenți clorați și altor compuși organici, și anume: tetraclorura de carbon (CCl_4), tetraclorețan $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4$, tricloritilen $\text{CHCl} = \text{CCl}_2$, cloroform Cl_3CH , cloral Cl_3CHO etc.

În timpul războiului mondial s'au întrebuințat enorme cantități de clor lichid sub formă de clor ca atare și sub forma compusului numit fosgen COCl_2 , ambele servind ca gaze sufocante.

Întrebuințările mai recente, consumă mari cantități de clor în metodele moderne de rafinarea petrolului și în colorarea apelor de alimentare a orașelor.

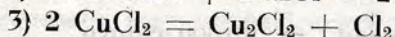
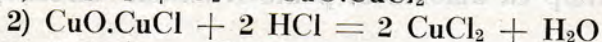
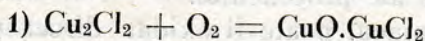
Procedeul Deacon—Hurter. Această metodă este bazată pe acțiunea aerului (oxigenului) la cald (440° – 450°) asupra acidului clorhidric, în prezența unei substanțe catalitice, clorura cuproasă.

Echilibrul la diferite temperaturi a reacției:



a fost studiat mai recent de *G. N. Lewis, Falckenstein* etc. și rezultatele obținute au confirmat rezultatele practice: procentul de clor scade când temperatura se ridică; la temperatura de 430° – 450° catalizatorul, clorura cuproasă, este suficient de activă. La temperatura de 430° randamentul este de 75–80%, iar la 577° randamentul este de 50%. Randamentul în clor depinde mult de raportul în care se găsește acidul clorhidric și aerul, cum și de viteza curentului gazos.

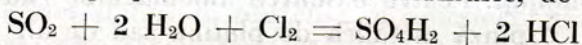
Hurter și Deacon au conchis din încercările făcute că mecanismul procesului catalitic se bazează pe producerea unei oxicoloruri de cupru, după ecuațiile următoare:



Studii ulterioare au confirmat acest punct de vedere indicând în același timp că și alte oxicoloruri a altor metale dau foarte des loc la același fel de reacții.

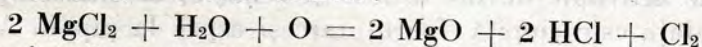
Randamentul cel mai bun însă îl dă clorura de cupru, în prezența căreia echilibrul reacției se stabilește destul de repede la o temperatură relativ puțin ridicată, obținându-se deci un randament în clor avantajos.

Pentru menținerea activității catalizatorului este nevoie ca acidul clorhidric să fie pur, fără praf și lipsit de acid sulfuric vesicular sau SO_2 care provin de la sobele de preparare a acidului clorhidric, de oarece:



Procedeul a fost ameliorat de *Lunge și Solvay* în 1890, căutând să elimine toate inconvenientele. Aceste inconveniente erau datorite în parte volatilității clorurei cuproase la temperatura reacției. *Dieffenbach* a dispus aparate pentru regenerarea întregii cantități de clorură de cupru, silind gazele să iasă printr'un punct din masa catalitică unde reacția este mai puțin energetică și temperatură mai joasă, evitând astfel volatilizarea sărei de cupru. *Moldenhausner* (1908) scade volatilitatea clorurei de cupru, amestecând-o cu clorura de sodiu.

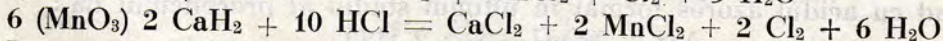
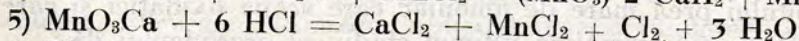
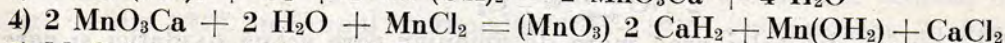
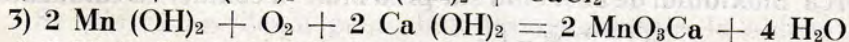
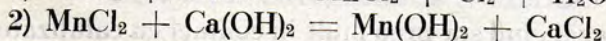
Procedeul Weldon—Pechiney, Acest procedeu utilizează o reacție analoagă aceleia din metoda Deacon—Hurter:



Mecanismul acestui procedeu se bazează pe producerea alternativă de oxicolorură de magneziu și de clorură de magneziu.

Procedeul constă în a evapora o soluție de clorură de magneziu cu oxid de magneziu pulverizat în proporțiuni voite pentru a obține oxicolorura $\text{MgO} \cdot \text{MgCl}_2$. Oxicolorura solidă pulverizată și uscată la 300° este pusă într'un cup-tor de cărămidă menținut la circa 1000° și străbătut de un curent de aer cald. Reacțiunea de mai sus are loc și clorul, acidul clorhidric și aerul rezidual se separă după procedee cunoscute.

Procedeul Weldon Acest procedeu se bazează pe reacțiile următoare:



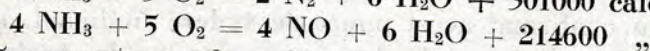
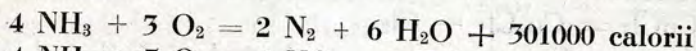
În această metodă „catalizatorul” este format din exizii de mangan la diferite stări de oxidare. Inconvenientul procesului acestuia este pierderea considerabilă de clor prin formarea Cl_2Ca , de oarece 60% din clorul inițial este convertit în CaCl_2 .

Oxidarea catalitică a amoniacului la acid azotic

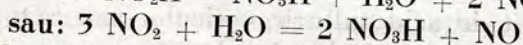
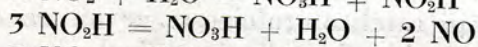
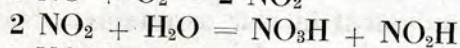
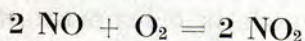
Prepararea acidului azotic din oxidarea amoniacului a luat o dezvoltare industrială numai în ultimii ani și mai ales în timpul războiului european din cauza lipsei Salpetrului de Chili.

Reacțiunea fusese studiată de *Kuhlmann* (în 1839) care oxida amoniacul cu oxigenul din aer în prezența spongiei de Platină încălzită la 300° sau chiar în prezența Nichelului sau a cuprului fin divizat. Incercări industriale însă nu s'au făcut decât mai târziu de către *Ostwald* (1902, *Frank și Caro* (1916) și alții care au fixat condițiile industriale ale procedurii.

Se știe de mult timp că amoniacul poate fi oxidat direct prin una din metodele următoare :



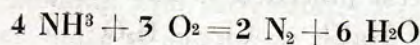
Dacă se poate regula oxidarea, așa ca să se producă numai reacția a doua, se poate atunci produce acid azotic prin oxidarea ulterioară a oxidului azotic :



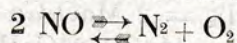
Catalizatorii întrebuințați. Pentru oxidarea amoniacului s'au propus două feluri de catalizatori: 1) o pânză metalică de platină sau de alt metal analog și 2) un amestec de oxizi metalici, conținând, în general, o mare proporție de oxid de fer cu o mică cantitate de alți oxizi, spre exemplu, oxid de Bismut. După încercările făcute cu a doua categorie de catalizatori, se pare că s'a revenit tot la Platină, cu toate că este mult mai scumpă. Platina este întrebuințată sub forma unei pânze foarte fine, având de obicei 50 de ochiuri pe centimetru fiind făcută din fire de 0,065 mm. grosime. Când se începe o operație cu o pânză nouă, reacția este la început lentă, apoi activitatea pânzei crește la un maximum. La început pânza de platină este netedă și strălucitoare, iar când a atins maximum de activitate devine închisă și cenușie; la microscop se constată că toată suprafața este ciupită foarte tare și aspră la pipăit. Aceste fenomene arată foarte bine că gazele de reacție se combină direct cu catalizatorul în timpul transformării.

În privința procedurilor care utilizează platina ele variază numai prin modul de întrebuințare al ei. Semnalăm procedeele *Ostwald* și *Frank-Caro*.

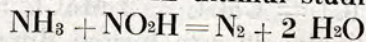
Practic cu un catalizator de Platină se poate obține un randament maxim de 95—97%, randamentul mijlociu al unei instalații moderne fiind de ca 95% de amoniac transformat în bioxid de azot (NO). Perderile pînă la sută se datoresc reacțiilor secundare care dau azot liber: fie prin arderea brutală a amoniacului



fie din disocierea bioxidului de azot cînd stă prea mult în contact cu catalizatorul.



fie din cauza debitului prea mare de amoniac care scapă oxidației și care reacționînd cu acidul azoros format în ultimul stadiu al procedurii dă :



Succesul industrial este asigurat atunci cînd operația oxidării amoniacului se face cît mai repede posibil.

Catalizatorii de Platină sunt activi peste 550°, iar la 700°—800° reacția este

rapidă, durata de contact a gazelor de Platina fiind mai mică ca 0.001 secunde. Celelalte feluri de catalizatori de metale comune: oxid de fer și de bismut, fer și cupru, fer și cerium, fer și tungstan, fer și plumb sînt activi aproape la aceeași temperatură, însă oxidarea este mai înceată, timpul de contact al gazelor reacționare fiind de 0,01—0,03 secunde.

O temperatură mai ridicată favorizează reacțiunea, însă formarea de azot elementar tinde să crească. Temperaturile precedente sunt temperaturile mijlocii reale a amestecului gazos pe lângă suprafața catalitică, temperatura efectivă a pînzei de platină însăși este aproape de 1000° — 1025° . Reacția fiind exotermică nu este nevoie de căldură exterioară, decît la început pînă cînd reacția este amorsată.

Influența impurităților aflate în gazele reacționare

Dacă se întrebuințează amoniacul provenit din gazul de iluminat sau din cianamidă, atunci el va fi impurificat cu urme de hidrogen fosforat, hidrogen sulfurat, acetilen și siliciură de hidrogen, compuși toxici pentru Platină. Toate impuritățile slăbesc puterea catalitică a Platinei și scad randamentul, de aceea amoniacul acesta va trebui purificat prin spălări cu o soluție concentrată de sodă caustică și trecut apoi peste cărbune de lemn încălzit.

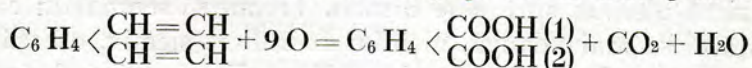
Amoniaca sintetică, poate fi utilizat direct de oarece nu conține impurități toxice pentru platină.

După *Imison* și *Russel*, prezența în amestecul gazos a oxidului de fer sau a unui alt praf este foarte serioasă, care depunîndu-se pe pînza catalitică împiedică contactul între gazele reacționare și suprafața activă a Platinei.

După ce gazele oxidate au lăsat căldura într'un recuperator de căldură, în care se încălzește amestecul de aer și de amoniac, trec în turnuri de absorbție cu apă sau cu alte lichide, fie pentru a produce acid azotic, fie pentru a obține nitratul de sodiu sau de calciu, întrebuințate ca îngrășăminte agricole.

Oxidarea naphtalinei în mediu lichid homogen

Oxidarea naphtalinei prin acidul sulfuric poate fi catalizată prin mercur și săruri mercurice pentru a transforma naphtalina în acid phtalic:

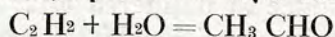


Metoda constă în a încălzi hidrocarbura cu acidul sulfuric la 250° sau la o temperatură mai ridicată în prezența a 1 % ca de sulfat mercuric. Sarea de mercur accelerează oxidarea foarte mult, reducînd la minimum producerea derivaților sulfonați și altor derivați.

Această fabricațiune prezintă o mare importanță de oarece acidul phtalic se întrebuințează în mare la prepararea indigoului artificial.

Oxidarea catalitică a aldehidei ordinare (CH_3CHO)

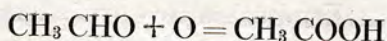
Se știe că acetilenul poate fi hidratat catalitic la aldehida acetică, după un brevet din 1910. În timpul războiului 1915—1916 s'au montat în Franța, Germania, Norvegia, etc. uzine, aplicînd reacția fundamentală:



care se face hidratînd catalitic acetilenul cu soluții acidediluate și calde de săruri mercurice. Trei clase de produse se fabrică din această aldehidă sintetică și anume: a) derivații de acetaldehidă prin condensare sau polimerizare (pa-

raaldehida, acetat de etil, aldehydă crotonică), b) produși de reducere (alcool etilic și derivați), c) produși de oxidare, care sunt cei mai importanți: acidul acetic și derivații săi.

Acetaldehida este transformată în acid acetic prin simpla trecere a unui curent de aer sau oxigen în prezența catalizatorilor de acetat de mangan sau de cupru, etc.



Oxidarea catalitică a anilinei

Negrul de anilină, colorant foarte important, se obține tratind o soluție de clorhidrat de anilină în apă, la temperatura ordinară cu cantitatea teoretică de clorat de sodiu în prezența de cantități mici a unor săruri metalice, printre care cele mai active sînt acele de osmium, vanadium, cerium și sulfatul de cupru.

Oxidarea catalitică a uleiurilor

Uleiul de in. Practica a arătat că oxidarea uleiului de in și proprietățile lui sicative sunt cu atît mai mari, cu cît uleiul este mai vechiu. Sub acțiunea timpului se produce o polimerizare a acizilor grași nesăturați și produșii polimerizați posedă proprietatea de a se usca mult mai repede. Polimerizarea, mai înceată sub acțiunea timpului, poate fi făcută mai repede sub acțiunea căldurii. Astfel fierbînd uleiul de in mai multe ore, se obține un ulei polimerizat, capabil de a se usca repede sub acțiunea oxigenului din aer. Acest ulei se numește ulei de in fiert.

În timpul fierberii se introduce în ulei oarecari compuși metalici cari sunt destinați a juca rol de catalizatori de oxidare. Printre acești compuși cităm lithargia, minium, boratul de mangan, resinatul de mangan și mai ales sărurile de cobalt a acizilor organici, resinatul de cobalt sau săpunuri de cobalt. Introducerea acestor substanțe în ulei, substanțe numite sicativi, n'are de loc o acțiune imediată asupra uleiului, ci numai în momentul întrebuițării. Dacă se adaugă mai înainte aceste substanțe, aceasta se face numai pentru a profita de încălzirea uleiului spre a le dizolvi. Trebuie să semnalăm că în momentul întrebuițării se mai adaugă, uleiului de in fiert sicativ, esență de terebentină, care joacă rolul de catalizator de oxidare. Terebentina absoarbe oxigenul din aer, îl ozonizează și această ozonă posedă o putere de oxidare mai activă decît oxigenul din aer. În aplicarea lacurilor cu bază de ulei de in, formarea păturei solide este datorită atît unei polimerizări cît și unei oxidări. În unele cazuri s'a remarcat că era mai avantajos a mări polimerizarea și a limita oxidarea. Unele lacuri care cîștigă toate proprietățile prin expunerea la lumină solară, dătoresc aceste calități polimerizării catalitice prin lumină și, lumina solară poate fi înlocuită printr-o lampă cu raze ultraviolete, deoarece uleiul de in supus acțiunii acestor raze capătă proprietăți sicative foarte energice.

Oxidarea catalitică a uleiurilor de pește

Această operațiune conduce la obținerea unui produs care posedă două proprietăți importante: 1) devine emulsionabil cu apa și 2) uleiul oxidat dizolvă uleiurile minerale.

Prepararea acestor uleiuri oxidate se face prin introducerea unui curent de aer cald, în uleiul încălzit în care se află un catalizator de resinat de man-

gan sau de potasiu. Uleiul de în poate fi și el „suflat“ sau oxidat, obținând un produs solid, denumit „linoxynă“ care este materia primă în fabricarea linoleului.

Oxidarea catalitică a alcoolului metilic

Deshidrogenarea alcoolului metilic la formaldehidă se face cu mare ușurință în prezența cuprului special preparat la temperatura de 250° — 300° sau a Nichelului preparat la o temperatură mai joasă; însă formaldehida produsă este atacată și randamentele obținute sînt foarte mici. Din această cauză s'a recurs la oxidare, decît la o simplă deshidrogenare, trecînd un amestec de alcool metilic și de aer peste cupru special preparat. Numeroase procedee pentru realizarea acestei reacțiuni au fost brevetate, însă detaliile cele mai complete asupra metodei de lucru, aplicate astăzi, au fost date de *Orloff*. Catalizatorul poate fi format dintr'o pînză fină metalică de platină, de aliaj cupru-argint sau numai de cupru. Temperatura catalizatorului trebuie regulată între limite foarte apropiate, iar timpul de contact între gazul care reacționează și catalizator trebuie să fie redus așa fel ca să avem cel mai bun randament în formaldehidă, altfel oxidarea alcoolului metilic ar conduce mai degrabă la produși de oxidare mai avansată, la acid formic sau chiar oxid de carbon.

Orloff, *Le Blanc* și *Plaschke* au studiat amănunțit influența proporțiilor de aer și de alcool metilic, cum și debitul amestecului găzos. În cazul cînd se întrebuințează un catalizator de cupru la 450° se obține cel mai bun randament în formaldehidă cu 1 volum alcool metilic pentru 0,515 volume oxigen. Vaporii de alcool metilic netransformat sînt condensați și trimiși din nou la oxidare. Soluția de formaldehidă obținută constituie „formalina“ comercială care conține 38%—40% formaldehidă și 10%—12% alcool metilic. Întrebuințînd un alcool metilic complet anhidru, se obține după un brevet a lui *I. G. Farbenindustrie A. G.* o soluție de formalină de 60%.

Oxidarea hidrocarburelor în prezența oxizilor metalici

Aceste procedee au fost studiate sistematic din anul 1916 în urma cercetărilor făcute de „*Barret et Co.*“ din New-York „*Weiss and Downs*“ și de Comisia de cercetări, asupra combustibilului, a guvernului englez. Actualmente procedeele cele mai interesante se referă la oxidarea controlată a hidrocarburelor aromatice în produși de valoare industrială, prin trecerea unui amestec de vapori de hidrocarbură și de aer peste un oxid metalic, în special oxizii de vanadiu și de molibden.

Se cunoaștea de mai mult timp proprietatea oxidului de vanadiu de a efectua acest fel de oxidațiuni.

În 1892 *Walter* arată că toluenul putea fi transformat în aldehidă benzoică sau în acid benzoic în prezența aerului și a oxidului de vanadiu. Mai tîrziu (1904) el brevetează un număr de catalizatori pentru această reacțiune arătînd că alcoolul putea fi oxidat la aldehidă și acid acetic, benzenul la diphenil, naphtalenul la naphtol, diptenilamina la carbazol, etc.

Mai tîrziu *Woog* obține aldehida benzoică din toluen în prezența aerului în contact cu platina. În 1909 *Loewenthal* obține un brevet pentru oxidarea hidrocarburelor aromatice în aldehide în prezența oxidului de crom.

Orloff obține și el aldehida benzoică din toluen. *H. D. Gibs* în timpul războiului, în America studia transformarea naphtalinei în anhidridă phtalică, arătînd condițiunile pe care trebuie să le îndeplinească catalizatorii cum și tem-

peratura la care trebuie să se lucreze pentru a obține randamente comerciale de anhidridă phtalică, plecînd din naphhtalen, de antrachinonă din anthracen, de aldehydă benzoică, plecînd din toluen, etc.

Studii mai amănunțite au fost făcute de Weiss și Downs și de Barret et Co., care au soluționat problema, regulînd temperatura astfel încît să se reducă la minimum oxidarea distructivă. Așa spre exemplu, dacă se lucrează la temperatura de 350°—450° produsele obținute depind de suprafața de contact. Weiss și Downs clasează catalizatorii în două grupe: „Catalizatori productivi“ și „Catalizatori activi“. Cei dintîi sînt acele substanțe care în condițiuni anumite conduc la o fază de oxidare intermediară cu un randament relativ ridicat; catalizatorii activi sînt acele substanțe, care conduc la produse complet oxidate. După acești autori platina tinde a da produse de oxidare completă, adică, acid carbonic și apă, pe cînd oxidul de vanadiu și după el oxidul de mobilden se clasează printre catalizatorii productivi convenabili.

Prin oxidarea benzenului se poate ajunge la :

Benzen — Quinonă — Anhidridă maleică — $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ totul depinde de catalizatori.

Producerea catalitică, de anhidridă phtalică în fază vaporii, descoperită în 1916 de H. D. Gibs atinge astăzi în Statele Unite o cantitate de 2000 tone pe an cu un randament de 80 kg. anhidridă la 100 kg. naphhtalen brut.

Oxidarea toluenului conduce la producerea de aldehydă benzoică și acid benzoic în stare foarte pură; tot așa anthracenul dă anthraquinonă curată, fără phenantren și carbazol, care sînt arse în timpul oxidărei. Acidul maleic se obține astăzi cu un randament de 60 kg. pentru 100 kg. benzon întrebuintat. Acest acid nu este vîndut ca atare, ci este transformat în acid malic, care înlocuește perfect acidul citric și în numeroase cazuri, este un acidulant superior acidului tartric.

Se vede deci că procedeele de oxidare menajată în faza vaporii la suprafața unui catalizator vor avea un mare viitor în fabricarea compușilor organici de valoare.

Antivivisecționismul

de

Dr. N. GAVRILESCU

MOTTO: Ma a me pare che quelle scienze sieno vane e piene di errori, le quali non sono nate dall'esperienza madre di ogni certezza, e che non terminano in nota esperienza, cioè che le loro origine o mezzo o fine non passa per nessuno de'cinque sensi.

Leonardo da Vinci

Antivivisecționismul este o idee generoasă izvorîtă fără îndoială din contemplarea tihnită a armoniei universale, din contemplarea pacifismului din natură, este un sentiment parnasian. Pentru cercetătorii din laborator natura e mai puțin liniștită iar armonia universală este doar o melodie de leagăn; educațiunea aspră a cercetătorului de laborator a polarizat alegerea premiselor și înșiruirea judecăților logice, înlocuind vagul retoricii și sentimentalitatea fanteziilor cu observarea, experiența și deducțiunea strîns științifică.

Ce vor antivivisecționiștii? După cum arată cuvântul însăși, ei vor să suprimе operațiunile și experiențele pe animale vii. Broaște, șoareci, șobolanii, cobaii, iepurii, pisicile, cîinii etc. toate au un suflet și cum să dispunem noi așa cu una cu două de viața lor? Vedem dar că antivivisecționismul ridică o problemă științifică și una moral-socială, ambele de potrivă de delicate. E drept că pentru pisici și cîini avem totdeauna motivele noastre întemeiate să le socotim privilegiate în scara dobitoacelor; trebuie să mărturisim că suferința unor animale ne impresionează cu cît animalul e mai superior, deci cu manifestări de inteligență complexă. În ce privește problema sufletului, adînc desbătută de metafizică, e o problemă gingașă atît pentru oameni de știință cît și pentru teologi sau filosofi puri. Prin extrapolare, toată lumea e de acord că, orice ființă veșuitoare are suflet. Știința modernă nu tăgăduiește existența sufletului dar nu se împacă deloc cu ideea că sufletul ar fi o entitate în afară de proprietățile fizico-chimice ale materiei. Chiar pentru teologie noțiunea suflet poate fi incomodă în unele cazuri. Nu se știe în ce măsură se poate concepe existența unui suflet la o ploșniță, la un cărăbuș; parcă e ceva neobișnuit și anevoe de înțeles în timp ce sufletul unui om e o noțiune atît de curentă încît pare lămurită prin banalitatea ei.

Totuși și existența sufletului omenesc a fost pusă la îndoială și pe timpuri, Împăratul Frederic al II-lea al Germaniei, a făcut o iscusită experiență. Pe atunci lipsea aparatura modernă de fiziologie sau psihologie experimentală, totul a fost însă suplinat de ingeniozitatea experimentatorului. Un om a fost închis ermetic într'un butoiu ținut acolo pînă ce n'a mai dat semne de viață. În asistența savantă a timpului (1253) butoiul a fost deschis și cu toții au fost de acord că nu s'a văzut nimic eșind din butoiu și ce putea să iasă dacă omul n'avea suflet? Quod erat demonstrandum!

În toate timpurile lumea s'a deprins cu ideea că omul are un suflet și cu oareșicare zgîrcenie acordă posibilitatea unor atribute ome-nești și celorlalte viețuitoare. De aceea experiențele pe animale vii nu erau îngăduite dar dacă tribunalele inchiżitoriale de pe atunci deroga de la acest principiu, ordonînd chiar experiențe pe oameni vii, aveau scuza că operația lor nu era științifică, cît mai mult un mijloc practic de a convinge pe oameni că există un singur Dumnezeu care vrea binele tuturor. Dar și disecția pe cadavre era oprită; astfel Leonardo da Vinci, care a studiat anatomia omului — desemnurile rămase dela el sunt o minunăție de precizie — își procura cadavrele și studia în ascuns. Așa era atunci înțelegerea lucrurilor, orice idee sau practică religioasă ce nu era în vederile ortodoxismului catolic era declarată erezie și aspru pedepsită. Tot considerațiuni religioase au ridicat aceleași probleme și în vremurile noastre. Un medic din Ierusalim îmi istorisea cum acum 10—15 ani la universitatea din Damasc studenții făceau anatomie cu creta pe tablă sau după planșe în cazuri mai bune, dar niciodată pe cadavre. Cei mai sîrguitori și conștienți de anomalia unui astfel de învățămînt medical, plătau în ascuns arabilor (căzuți în erezie) cîte un cadavru îngropat de curînd și numai astfel cu inima dîrdîindă la gîndul nelegiuirii săvîrșite tinerii studenți puteau face știință. Dar nici nu e nevoe să trecem în Damasc ca să descoperim asemenea probleme, mutatis mutandis, aceiași chestiune a înăsprit fricțiunile studențești și la universitățile noastre acum de curînd. Cine mai contestă

astăzi importanța anatomiei și a disecțiunii în studiile medicale? Dar dacă acest punct de vedere a fost complet cucerit în favoarea științei, opinia publică în genere nu acordă asentimentul ei pentru experiențe și studii pe animale vii. La noi această chestiune n'a fost o preocupare, problema nu s'a pus colectiv și organizat și dacă nu s'au ridicat discuțiuni în jurul problemei vivisecționiste nu se datorește aceasta înțelegerii noastre mai evolute, ar fi exagerat să credem că opinia publică a gândit și a consimțit asupra utilității practice și teoretice a studiilor pe animale vii. Trebuie să convenim că, probleme cu un conținut atât de generos și umanitar au ca factor exponențial o bună stare materială și odihnă sufletească. Unele din problemele treptelor înalte ale gândirii omenesci nu le poți considera decât atunci când nu ai altceva mai bun și mai grabnic de făcut. În această ordine de idei un fapt de reținut este că mișcarea antivivisecționistă a prins teren numai în unele țări: în Elveția, în Franța și Germania mai puțin, mai mult în Anglia unde în prezent Miss Lind-a-Hagaby desfășoară o activitate prodigioasă, în Filadelfia pare a fi iarăși un nucleu bine organizat. La noi n'am auzit de asemenea preocupări decât doar sub forma anodină și vagă a Societății pentru protecția animalelor.

Sunt astăzi răspândite în toată lumea 150 societăți antivivisecționiste după raportul D-nei Mary F. Lowell, fundatoarea Soc. din Filadelfia.

Și acum să spicuiem câteva momente și principii din mișcarea antivivisecționistă.

În Franța nu există un sentiment antivivisecționist propriu zis și nici o activitate mai însemnată cu acest scop. Manifestări sporadice au fost dar n'au prins rădăcini; era și greu ca în patria lui Pasteur și Cl. Bernard unde de pe urma serologiei și a experiențelor de fiziologie, știința și omenirea au avut de tras atâtea foloase, să se poată grefa sentimente, incontestabil înalte, dar inoportune. Cl. Bernard amintește că „oridecâteori un fiziologist experimental era descoperit, era denunțat și lăsat pradă urii și disprețului mulțimii și în urmărirea comisariatului de poliție“.

Pe la 1844 pe când Cl. Bernard își urma experiențele asupra sucului gastric, un medic chirurg din Berlin, Dieffenbach, a venit la Paris să asiste la experiențe. Cînele căruia i se făcuse o fistulă gastrică, a scăpat peste noapte din cușcă. Când a doua zi s'a descoperit în cartier un cîne cu pîntecele găurit și cu canula spînzurîndă a fost o emoție și indignare unanimă. Culpabilul a fost identificat în persoana lui Cl. Bernard iar stăpînul cînelui, culmea, s'a nimerit să fie însăși comisarul de poliție. Contravenția era flagrantă și numai după asigurările date de Cl. Bernard că însănătoșirea cînelui e posibilă, abia atunci s'a potolit și fierea comisarului. Cl. Bernard și-a luat canula iar cînele pare că s'a însănătoșit și din ziua aceea comisarul a fost un protector nu numai a lui Cl. Bernard dar chiar al științei, fiindcă tolera cu știință și convingere maniile fiziologilor. La origina adevăratei mișcări antivivisecționiste în Franța a fost *M-me Marie Huot*, înfocată și convinsă luptătoare. Iată din memoriile ei un incident cu *Brown-Sequard*. La Collège de France era anunțată o experiență ce trebuia să fie executată pe o maimuța. Marie Huot s'a strecurat în amfiteatru...: „Un tableau m'apprit le plat du jour: expérience sur un singe. Pauvre enfaçon qui avait joué de branche en branche sous les chauds soleils d'Afrique ou des Indes, parmis les ruines d'Angkor, finir ici, immolé par cette Siva d'Europe: la Science. La haute et vaine science, assécheuse des coeurs, vitriol de l'humanité. Et j'étais la comme

la Niobé antique impuisante à sauver ses enfants, s'acharnant à chasser les vautours de leurs cadavres". Când Brown-Sequard se pregătea să taie gâtul maimuței, Marie Huot cu o lovitură măiastră de umbrelă rănește mâinile profesorului și experiența n'a mai putut continua. Marie Huot, a mănuit în timpul activităților ei antiviviseționiste de multe ori argumentul ei decisiv, umbrela.

În Elveția țara oamenilor civilizați, a ideilor și a înfăptuirilor sociale generoase era exclus ca antiviviseționismul să nu aibă răsunet.

În cantonul Geneva, încă din 1874, a existat un regulament de poliție privitor la sălile de vivisectiune. Odată cu intensificarea mișcării antiviviseționiste în Anglia, s'a resimțit o repercusiune și în Elveția. Propaganda s'a făcut și se face prin toate mijloacele posibile, ziare periodice, întruniri de protestare, scrisori de amenințare trimise vivisectorilor, scrisori de informațiune și adeziune trimise publicului, expoziții, etc. Iată, bunăoară, câteva puncte dintr'un chestionar trimis publicului de către Liga Internațională, pentru apărarea animalelor din Geneva: „Nu credeți că progresele terapiei și a chirurgiei, permit să se suprimă experiențele în laboratorii și demonstrațiunile la cursuri? Credeți în posibilitatea de a înlocui vivisectiunile practicate în fața studenților prin demonstrațiuni cinematografice așa după cum preconizează vivisectorul Voronof? Nu credeți vivisectiunea contrarie moralei din cauza incontestabilei cruzimi, nu credeți că ceia ce moralmente e rău, nu poate științificește fi bun? etc. etc.”.

La Zürich, din inițiativa publicului a început o mare mișcare antiviviseționistă. Problema a fost discutată prin ziare și după obiceiul locului în ultima instanță s'a recurs la votul publicului. La 31 August 1924, inițiativa pentru suprimarea vivisectiunii a fost respinsă prin vot cantonal din care 61.641 de voturi pro vivisectiunii și 27.793 contra. Să mărturisim că aceste cifre sunt impresionante, independent de credința noastră în materie de vivisectiune. Personal, am asistat la multe din manifestările lor și am constatat spontaneitatea și sinceritatea și interesul conștient în fața tuturor problemelor de ordin moral-social.

Cu data de 14 Noembrie 1914, Societatea geneveză pentru protecția animalelor, a trimis o scrisoare decanatului Facultății de Medicină rugându-l să se intereseze de soarta unor broaște vii despre care Societatea era informată că a luat drumul laboratorilor Facultății de Medicină.

La Geneva și la Lausanne experiențele pe câni sunt rare. Și iepurii stau sub directă supraveghere a milei publicului. Profesorul M. Arthus din Lausanne e socotit ca cel mai înfricoșător viviseționist; a primit scrisori de amenințare, semnificativ scrise cu cerneală roșie. La toate atacurile, prof. Arthus n'a răspuns, în urmă apare într'o broșură intitulată „La vivisection à Lausanne” un articol vehement care sfârșește astfel: „Dovada este făcută că prof. Arthus deși interprid înaintea unui animal legat și fără apărare, în fața publicului nu are însă curajul actelor lui”. Și eu personal am avut de înregistrat un incident cu antiviviseționiștii. În 1929 conduceam ca șef de lucrări, lucrările practice la Institutul de Fiziologie din Geneva. Trebuia să fac o demonstrație asupra anesteziei; ca animal de experiență pregătisem un porumbel. Când să iau animalul să-l pun sub clopotul de anestezie, ia-l de unde nu-i. Cîteva pene pe margina ferestrei îmi arătau calea de libertate a celui evadat. O d-șoară studentă Z. într'un moment de acuitate antiviviseționistă dăduse drumul porumbelului. — „D-șoară te rog să crezi că nu mă interesează părerile D-voastră antiviviseționiste atita timp cit ca studentă sunteți aici în laborator”.

— „Domnule ochii mei nu pot să vadă nici să accepte torturarea animalelor și apoi afară e așa de frumos, de ce să nu zboare bietul porumbel în plin soare“. Într'adevăr afară era frumos și d-șoara era foarte tânără. Cam aici s'a isprăvit incidentul. E interesant de reținut că prin regulamentul Facultății de Medicină, în Elveția, se acordă studenților—la proba practică de examen—facultatea de a refuza o experiență care ar trebui să fie executată pe animale vii, fie chiar și broaște.

În 1916 Liga internațională contra vivisecțiunii a chemat diferiți conferențieri să vorbească în diferite centre: Geneva, Lausanne, Neuchatel și Bâle. La Geneva și Lausanne Miss Lind-af-Hagaby a adus ca reazim în favoarea antivivisecționismului păreriile oamenilor iluștri ca: Voltaire, Victor Hugo, Aug. Comte, Pierre Loti, John Ruskin, Ch. Dickens, Bismarck, Th. Carlyle, Richard Wagner etc. S'au împățit și broșurele cu titlul: „En Compagnie des Antvivisectionnistes“ și sub titlu: „Auriez-vous honte d'être l'un deux?“ Spațiul nu-mi permite să citez păreriile tuturor celor mai sus menționați dar antivivisecționismul se leagă de Wagner și cu următoarea amintire. Wagner scrisese un energic protest contra torturilor de laborator. În acel timp un laborator de fiziologie oferise unui tânăr medic din Göttingen un post de asistent. Tânărul medic tocmai citise protestul lui Wagner și a refuzat să devie un „calău de meserie“ și iată ce scrie lui Wagner: „Am citit eroica D-voastră intervenție în această chestiune arzătoare la ordinea zilei și ca lovit de o rază de lumină m'am hotărât să vii să-mi depun soarta mea în mâinile D-voastră. Mai departe nu știu ce a făcut Wagner cu soarta tânărului medic oferită cu atîta elan.

În Anglia mișcarea contra vivisecțiunii e condusă de miss Lind-af-Hagaby. Vivisecțiunea e reglementată printr'o lege din 1876. Acel ce vor să facă experiențe vor obține în prealabil o licență; animalele vor sta tot timpul sub anestezie, iar dacă după experiență ar suferi, să fie ucise. Dar această licență se obținea ușor iar controlul devenise aproape inexistent și mișcarea contra vivisecțiunii a continuat aprig prin ziare, reviste, conferințe.

Miss Lind-af-Hagaby a provocat o discuție publică ținută la 16 Mai 1907 la Londra. Din partea vivisectorilor a vorbit prof. W. D. Halliburton dela King's College-London. La ordinea zilei s'a pus următoarea problemă: „Este vivisecțiunea necesară progresului științei și medicinei și este practica ei conformă principiilor moralei și dezvoltării altruismului?“ Răspunsul dezbaterilor a fost negativ și cules prin voturi. Ziarele au urmărit și au comentat discuțiile. Într'un ziar apare însă informația că votul a fost asigurat pentru antivivisecționisti fiindcă sala fusese în prealabil umplută cu partizanii ideii. La aceasta, redacția ziarului primește următoarea dezmințire, (traduc numai cîteva pasagii):

„Se spune de asemenea că sala fusese ocupată în prealabil de antivivisecționisti. De fapt prof. Halliburton este acela care a anunțat pe toți studenții mediciniști să vie cu mamele, cu surorile și cu toți unchii și mătușele ca să contrapareză voturile D-nei Lind-af-Hagaby. Un student a fost văzut ridicînd bastonul și spărgînd geamul unei uși pentru care comitetul D-nei Lind-af-Hagaby a plătit 15 s. 6 d. Nu mai vorbim de tapajul continuu provocat de studenți și de mirosurile chimice... etc., etc.“. (Nimic nou sub soare. n. t.). Miss Lind-af-Hagaby a întemeiat și o revistă ce apare de 6 ori pe an: „The anti-vivisection and humanitarian review“.

Care ar fi sinteza punctului de vedere antivivisecționist? Iată ce scrie însăși Miss Lind-af-Hagaby într'o publicație în englezește dar intitulată;

„Ecrasez l'infîme“ 1929. „Ce este antivivisecțiunea? Mai întâi de toate este o revoltă spirituală și morală împotriva cruzimilor sistematice, cu care sunt tratate animalele și care sunt tolerate sub scuza „necesității“. În al doilea rînd este înlăturarea sistemului medical bazat pe experiențe cu animale vii, care a devenit un obstacol la progres și care este responsabil de scăderea sănătății și a vitalității rasei umane. În al treilea rînd este întemeierea unei științe și a unei filosofii de viață bazate pe principiile imutabile ce guvernează legile vieții spirituale și fizice“.

Iată acum în continuare, cele patru argumente antivivisecționiste fixate în „congresul împotriva vivisecțiunii și pentru protecția animalelor, ținut la Filadelfia în 1926 17—20 Oct.

1) Vivisecțiunea este un rău pentru că oprește progresul și ascensiunea morală a umanității. 2) Ea este condamnată pentru că lumea e sprijinită prin iubire. Vivisectorii nu văd că și animalele au un suflet asemănător cu acel al omului. 3) Cînd ne întrebăm care este rezultatul tuturor acestor orori, nu ni se poate da dovada că viața omului a fost salvată de către vivisectori. 4) Oamenii nu trebuie să comită cruzimi fiindcă odată ce au consimțit la aceasta riscă să și piardă simțirea.

Antivivisecționistii își continuă propaganda lor cu mijloace pur sentimentale după cum constatăm cu toții; judecata obiectivă, faptele pur științifice, care i-ar constrînge să recunoască cît datorește omenirea experiențelor pe animale, le evită, iar cînd încearcă să discute pe temei pur științific, răspunsurile sau considerațiile lor sînt dezolant de naive și de suprafață.

După părerea lor metodele actuale ale științei medicale și cercetările de fiziologie au dat greș. Se impune abolirea vechilor metode și introducerea tratamentului cu raze X, raze ultra-violete, etc. Anti-vivisecționistii răscolesc toate revistele de fiziologie și medicină și fără ca să înțeleagă nici senzul experiențelor, nici tehnica, nici rezultatele, discută și critică.

Într'un articol intitulat: „Le prof. Roger se moque du monde“ autorul sfîrșește astfel: Domnule, d-voastră faceți vivisecțiune de mai bine de 30 ani și ce descoperire interesantă ați făcut? „Într'altă parte, pe marginea unor experiențe executate de Piy Suner, asupra sensibilității intestinale ca origină a reflexelor respiratorii și circulatorii autorul criticii își termină articolul astfel: „Visăm sau nu visăm, citind aceste linii de atroce și stupidă cruzime? Au oare cuvîntul de criminal, ar fi prea mult de l-am spune specialiștilor de tortură?“. Concluzii de acestea abundă în toate revistele antivivisecționiste. Nici vivisecționistii romîni n'au scăpat, prof. Moldovanu și Zolog cu ocaziunea experiențelor cu injecții de tuș în circulația iepurilor; la fel sînt criticați Negrescu și Herescu cu experiențele lor asupra tulburărilor în creștere și alții.

Dintr'un anumit punct de vedere poate au și antivivisecționistii dreptate. Unii medici și oameni de știință au luat deschis partea lor.

Personal am cunoscut cercetători în laborator și cred că vor fi numeroși acei care imaginează probleme și experiențe inutile, din lipsa de pregătire serioasă științifică. Aceștia dacă sacrifică animale se îngrijesc mai puțin de suferința lor, fiindcă n'au educație de laborator și de cercetător. Totuși trebuie să socotim profund eronate afirmațiile antivivisecționistilor cînd consideră: „cercetările medicale moderne sîrate în rezultate, comparativ cu descoperirile fizice și chimiei“.

Dela o știință atît de complicată cum e fiziologia și medicina nu putem aștepta rezultate minunate așa cum ai bate din palme. Un self,

o undă herziană, o rază spectrală, o reacțiune chimică, perfecționarea motoarelor cu explozie sînt infinit mult mai ușor de considerat decît mecanismul unei celule viețuitoare. Metodele de cercetare ale fiziologiei și terapeutica medicală sunt mai puțin crude decît comentează antivivisecționiștii, ținînd seamă că oridecîteori se prezintă ocaziunea, operațiile se fac sub anestezie. Să se înlocuiască toată terapeutica cu tratamente de diferite raze? Dar tratamentul cu raze e încă departe de a soluționa toate nevoile medicinei terapeutice. Afară de aceasta nu cunoaștem bine nici fiziologia omului nici a animalelor, iar știința e datoare să-și continue cercetările. Spațiul fiind restrîns nu putem intra în dezbaterile ample ale acestei probleme, materialul e foarte bogat și am cules cîteva momente numai în scopul de a informa pe cititor; drept încheiere iată mai jos și părerea lui Cl. Bernard, legislatorul fiziologiei moderne, asupra vivisecțiunii:

„Avem dreptul să facem experiențe și vivisecțiune pe animale! In ce mă privește, cred că avem acest drept într'un mod întreg și absolut. Ar fi într'adevăr curios să recunoaștem omului dreptul de a se folosi de animale pentru orice nevoie a vieții, pentru nevoile gospodărești, pentru alimentare și să-i interzicem să se folosească de ele cu scopul de a se instrui într'o știință din cele mai utile umanității. Știința vieții nu se poate alcătui decît prin experiențe și nu putem salva de la moarte ființe vii decît sacrificînd altele. Trebuie să facem experiențe pe oameni sau pe animale, dar găsesc că medicii fac deja destule experiențe periculoase pe oameni înainte de a le fi studiat cu îngrijire pe animale.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Aspectul medical al zborului cu aeronava noaptea. — Cînd treci dintr'un mediu foarte luminat la *obscuritate relativă*, nu vezi întăi nimic; după cîteva momente ochiul distinge obiectele. Dacă dintr'un mediu obscur treci într'unul luminat, sensibilitatea ochiului este întăiu exaltată, apoi această exaltație diminuează și ajunge să privești aceleași obiecte, pe care mai înainte nu le puteai privi din cauza viei lor luminozități.

Dealtfel, lumina incoloră sau colorată, nu acționează imediat asupra retinei.

Dacă supunem ochiul la o lumină slabă, a cărei intensitate o mărim gradat, ajungem la un moment cînd pentru un minimum dat se produce senzația luminoasă.

Dacă slăbești, nu însă brusc, izvorul de lumină care, a produs respectiva senzație, se observă că el încă e perceput, deși demult pierduse mult din intensitate.

Senzația se produce extrem de repede după excitație. Impresiunea nu dispare imediat. Ea persistă $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{50}$

dintr'o secundă. Persistența imaginii se constată chiar cînd închizi ochii sau cînd privești pe un fond obscur.

Dacă privim obiectele slab luminate, ele ne par cenușii. Abia după ce lumina se mărește, ele își reiau coloritul lor adevărat după care putem să le caracterizăm. Acest fenomen lipsește cînd e vorba de razele roșii marginale și cînd e impresionată pata galbenă.

Ramele ferestrelor noaptea ne par mai vizibile dacă le privim cu coada ochiului.

Cercetările arată că vederea *nocturnă* depinde deoparte de mărimea contrastului de culoare, iar pe de alta, de timpul de activare a celui contrast asupra ochiului și în fine de puterea de absorbție a luminei de către purpura retiniană.

Cu cît luminozitatea ce a impresionat ochiul a fost puternică și de o mai lungă durată, cu atît adaptarea vederii la întuneric va fi mai grea.

Raportul între puterea de luminozitate și durată este mai complex. Vederea adaptată la întuneric este stîin-

jenită de razele verzi, cari sînt absorbite mai mult de purpura retiniană, cele roșii și violete mai puțin.

Sensibilitatea ochiului datorită adaptării nocturne se mărește de 200.000 de ori, atingînd maximul la 60—80 minute.

În primele 50 de minute se observă o ridicare bruscă a sensibilității ochiului. S'a constatat că după 60—80 de minute, sensibilitatea se stabilește mai mult sau mai puțin la acelaș nivel.

Creșterea ei se schimbă în raport cu luminozitatea la care a fost supus anterior ochiul.

Cu cît izvorul este mai luminos, cu atît senzația de orbire e mai mare și cu cît a fost mai mare durata impresiunii, cu atît trecerea la adaptarea nocturnă, va fi mai anevoioasă și va pretinde timp mai mult.

Adaptarea la întuneric nu-i numai o funcție a ochiului, ci și o contribuție a creierului.

Asupra adaptării la întuneric pentru zborul de noapte, are o deosebită influență starea biopatologică a organismului aeronavigantului: *Oboseala*¹⁾; *surmenajul*, *stricnina*, *santonina*, *sifilisul netratat*, *alcoolismul*, *toxicomaniile*²⁾.

Lumina *incoloră* depe bordul aeronavei turbură acomodarea la întuneric, din cauza aceasta aparatele înregistratoare de bord sînt luminate cu o lumină roșie.

Izvorul de lumină artificială din camera aeronaviganților, unde ei se adună înainte de zbor, trebuie să fie uniform, fără contraste și fără scilipiri, iar firele lămpilor, nu trebuie să fie un moment în cîmpul vizual al aeronaviganților.

Toate luminile trebuiesc camuflate. Luminozitatea trebuie să fie suficientă, însă nu orbitoare.

Înainte de a pleca în zborul de noapte, aeronavigantul trebuie să se adapteze circa 15 min.

Aterizarea pe aerodroamele prevăzute cu lumini speciale, se face numai după ce pilotul s'a adaptat acelei lumini (e suficient 10 min.). Ochelarii aeronaviganților trebuie să fie numai incolori. În caz de trecerea în fascicolele proiectoarelor sau a rachetelor luminoase, sau atunci cînd tre-

bue consultată harta, care trebuie să fie bine luminată, ochelarii vor fi prevăzuți cu filtre speciale.

B. A. Tirlin și N. A. Wișnewsky, autori ruși, au studiat zborul de noapte din punct de vedere fiziologic, publicînd lucrarea în buletinul rus al aeronauticei: „Vestnik vosdušnovo flota” No. 9, 1935.

Se pare că ei sînt primii cari au arătat *influența înălțimei de zbor asupra adaptării vederii la treceri prin diferite stadii de luminozitate*.

Chestiunea devine din ce în ce mai importantă pentru acțiunea aviației militare, se va desfășura noaptea și dela înălțimi cît mai mari.

Anoxemia consecutivă zborului la înălțimi de peste șase mii metri, provoacă aeronavigantului o stare anaoagă, intoxicații alcoolice.

Din ancheta făcută de autorii ruși, citați mai sus, printre piloții cari au făcut zboruri la înălțimi foarte mari, rezultă că anoxemia dă naștere la oboseală intelectuală, la o stare de apatie, la neglijențe și greșeli în pilotarea aeronavei, greșeli uneori cu rezultate foarte triste, apoi la dispariția aprecierii situațiilor, la somnolență, la indiferență completă și în fine la leșin, după cel mai mic efort.

Tirlin și Wișnewsky au făcut experiențe în camera pneumatică și în zbor. În camera pneumatică au instalat *adaptometrul lui Hagel*, cu care au făcut aprecieri de luminozități minime la întuneric absolut și la depresiuni atmosferice (corespunzătoare diferitelor înălțimi).

Ei au arătat că cu cît înălțimea e mai mare, cu atît puterea de luminozitate trebuie să fie mai mare în comparație cu cea dela sol, pentru a fi percepută de ochiul nostru.

La înălțime, puterea de vizibilitate și perceptibilitate a ochiului scade simțitor și deci puterea de luminozitate e mărită.

Rămîne să se studieze dacă scăderea forței vizuale este provocată de anoxemie, de scăderea presiunii atmosferice, de amîndouă sau de alte cauze.

Autorii ruși citați, pretind că *anoxemia provoacă slăbirea vederii*, de aici imperioasa necesitate de a alimenta pe aeronavigant, cu oxigen. Oxigenul lucrează rapid, căci experimental, au arătat Tirlin și Wișnewsky, că nu mai e nevoie de mărirea luminozității depe pămînt.

Dispozitivele de luminarea aparate-

1) Vezi lucrarea mea „Oboseala”, 1932 Cluj.

2) Paradisul Satanei: Opiu, Morfina, Cocaina, etc. de Dr. Apostol, 1935.

telor de bord, totuși trebuie să fie astfel construite ca să permită mărirea puterii de luminozitate în timpul zborului noaptea și la înălțimi foarte mari.

Noaptea nu se recomandă picașele, din cauză că adaptarea vederii se face mai încet, nu brusc. În cursul zborului de noapte, nu poți să apreciezi exact înălțimea, din cauza acesteia trebuie să aterizezi cu foarte mare precauție.

Noțiunea de echilibru în spațiu e pierdută.

Medic Maior Dr. OD. APOSTOL

Fenomenele electrocinetice și rolul lor în creșterea plantelor.

Încă din 1861, *G. Quincke* a arătat că dacă se aplică o diferență de potențial electric la capetele unui tub capilar, plin cu lichid, se produce o deplasare a acestuia în sensul curentului electric, pentru majoritatea lichidelor întrebuițate. Același fenomen fusese studiat de *G. Wiedemann* (1860) pentru membranele poroase și a fost numit *electrosmoză*, prin analogie cu fenomenul obișnuit de osmoză. De asemenea, *Quincke* a arătat, că dacă se presează lichidul prin tubul capilar, se constată o diferență de potențial electric la capetele acestuia, numită *potențial de curgere*, sensul curentului electric produs și al curgerii lichidului fiind același. Un alt fenomen înrudit cu acestea, și numit *electroforeză*, este deplasarea spre anod sau catod, a particulelor solide foarte mici, aflate în suspensie într'un lichid, sub acțiunea curentului electric ce trece prin lichid.

Quincke și apoi *Helmholtz* (1879) au explicat aceste fenomene, admitând că există două încărcări electrice de semne contrarii, așezate una în fața alteia la o distanță foarte mică, la suprafața de separare solid-lichid, alcătuind o pătură dublă electrică. Acestei pături duble îi corespunde o diferență de potențial numită de *H. Freundlich* „*potențial electrocinetic*“, care intervine în fenomenele arătate mai sus și cari se numesc de asemenea fenomene electrocinetice.

Potențialul electrocinetic este însă numai o fracțiune din toată diferența de potențial dintre solid și lichid, căci o parte din încărcarea păturii duble electrice, ce se află în lichid, este strâns fixată de suprafața solidului (absorbită) și nu poate fi deplasată de mișcarea lichidului, tangențial la suprafața de separare solid-lichid.

Potrivit acestei ipoteze a păturii duble, să considerăm că încărcarea păturii duble aflată pe suprafața tubului capilar este negativă, iar aceea din lichid, pozitivă. Dacă se aplică o diferență de potențial la capetele tubului, încărcarea electrică pozitivă din lichid se va mișca în sensul curentului electric (la catod), antrenând în același timp lichidul aflător în tubul capilar. Acesta este cazul care se produce obișnuit în electrosmoză. Dacă se presează lichidul prin tubul capilar, încărcările pozitive din lichid se mișcă tot în sensul curgerii lichidului, producând un potențial electric mai ridicat (pozitiv) la capătul pe unde iese lichidul, iar capătul pe unde intră lichidul, are un potențial negativ.

Aceste fenomene electrocinetice se produc și la plante, unde se știe că seva se ridică dela rădăcină spre părțile superioare ale plantei prin vasele lemnoase, cari sînt de fapt niște tuburi capilare. Rolul fenomenelor electrocinetice în dezvoltarea plantelor a fost indicat de *Lemström* încă din 1901, iar recent *N. Marinescu* a studiat mai complet această problemă. Astfel el a arătat că această mișcare ascendentă a sevei prin capilarele lemnoase, produce o diferență de potențial electric între rădăcină și vîrfurile plantei, care la un *geranium* este de ordinul 10—30 milivolți/cm., rădăcina avînd un potențial pozitiv față de vîrfurile plantei care este pol negativ. Acest fapt arată că seva transportă cu ea încărcări electrice negative spre vîrfurile plantei, iar rădăcina le reține pe acele pozitive.

Dacă s'ar aplica o diferență de potențial dela o sursă exterioară de electricitate între rădăcina și vîrfurile plantei, aranjată astfel ca polul pozitiv al sursei să fie așezat la vîrfurile plantei, iar cel negativ la rădăcină, se poate prevedea că mișcarea ascendentă a sevei ar fi accelerată. Ar fi tocmai cazul unei electrosmoze, care favorizează mișcarea ascendentă a sevei. Dacă s'ar inversa polii sursei exterioare, din potrivă, mișcarea ascendentă a sevei ar fi încetinită, sau chiar oprită. Experiențele făcute de *N. Marinescu* în acest sens, au confirmat aceste prevederi. Mai mult, s'a constatat că accelerarea mișcării sevei este mai pronunțată decît încetinirea, atunci cînd se inversează polii sursei de electricitate. D-sa conchide de aici că un cîmp electric alternativ de înaltă frecvență (cum este acel al undelor electro-magnetice utilizate în

radiofonie) va favoriza circulația sevei și deci dezvoltarea plantei, fapt care a fost verificat și experimentat.

Se știe de asemenea că la suprafața pământului, în atmosferă, există un potențial electric care crește cu 50—150 volți pe fiecare metru de altitudine. Există deci totdeauna între vârful și rădăcina unei plante o diferență de potențial electric, (dirijată în sens opus aceleia produse de circulația ascendentă a sevei) și care va favoriza deasemenea mișcarea ascendentă a sevei și deci dezvoltarea plantei. Experiențele făcute de *Grandeau* au confirmat și această prevedere teoretică. În adevăr, dacă se închide o plantă într-o rețea de pânză metalică, pusă în legătură cu un fir metalic la pământ (ecran Faraday), se constată că dezvoltarea plantei este încetinită. Această împiedecare a dezvoltării este datorită faptului că prin învelirea plantei în pânză metalică, acțiunea cîmpului electric din atmosferă asupra circulației sevei este înlăturată.

Din cele arătate mai sus se poate vedea că fenomenele electrocinetice au un rol important în dezvoltarea plantelor, iar mijlocul artificial de a favoriza această dezvoltare ar fi de a utiliza fie unde electromagnetice, fie un cîmp electric dirijat în același sens cu acel existent în atmosferă.

Dr. VIRGILIU G. GHEORGHIU

Asistent la Laboratorul de Electr. Univ. din Iași

Caracterele speciale ale antocyanului din florile de *Dianthus caryophyllus*.—*Molisch* consideră că florile de *Dianthus caryophyllus* conțin un pigment antocyanic ce diferă de pigmentii grupului său prin faptul că e aproape insolubil în alcool și prin faptul că, în celule, el este adesea condensat, în totalitate sau parțial, sub forma unui corp amorf situat în vacuolă.

Noile cercetări¹⁾ au arătat că în diferitele varietăți de *D. c.* vacuolele conțin, pe lângă antocyan, un corp mai mult sau mai puțin mare constituit din mici granulații aglomerate. Acest corp absoarbe pigmentul antocyanic cu intensități deosebite după rasa plantei, apărînd mai mult sau mai puțin intens colorat.

Reactivii histochimici arată că acești corpi (antocyanul amorf al lui *Molisch*) nu sînt constituiți din compuși feno-

lici, ci corespund cu probabilitate la un precipitat de mucilagiu. La rasele unde acești corpi nu absorb antocyanul și deci în mod normal ei apar incolori, această absorbție poate fi provocată prin alcool sau formol.

Cercetările au mai arătat că antocyanul dela *D. c.* este perfect solubil în alcool însă el este reținut în celule prin dispozitive anatomice, fără îndoială prin absorbție de către corpii granulari și de către membrana care e foarte bogată în pectoză.

VARV. V. RADU

Zîmbrul (*Pinus Cembra* L.) în flora României.—Datorită unei interesante notițe a d-lui *Paul Cretzoiu*, apărută în revista de turism și sport, „România Pitorească“ din 1933 No. 2 (pag. 67—69), luăm cunoștință de răspîndirea completă a acestei specii rare de Conifere în flora României. Ea este un relict quaternar, găsindu-se pînă în zona alpină, împreună cu *Jepii* și *Jnepenii*, constituind formațiunea lemnosă cea mai înaltă din țară. În stare spontană se găsește în munții Rodnei pe versantul nordic, Călimani, Bucegi aproape în toate văile precum în: Gaura, Bărtina, Domnele, Colți, ș. a. În Făgăraș se găsește pe ambele versanturi; mai rar sînt în munții Cibin, Sebeș și Cîndrelu. În munții Retezat, sînt cele mai întinse păduri de Zîmbru.

CONST. PAPP

O nouă specie de brustur din flora României.—*Arctium, crispum* (*I. Wolff*) *Cretzoiu* n. sp., in *Acta pro Fauna et Flora Universales*, 1933 I, (7-8), Tab. I et II.

Capitula subcorymbosa, involucris arachnoidea-lanatus, subradiantia, floribus purpureis. Folia cordato-oblonga, longe petiolata, duplicato inaequaliter serrata et crispa, folia caulina lanceolata, longe petiolate, supra glabra, subtus lanatus.

România: Sînt-Mihaiu, propre urbem Turda (*I. Wolff* s. n. VII 1904, Typus! in Herb. Bot. Schol. Polytechn. București).

C. P.

Răspîndirea geografică a genului *Melica* L. în România.—Din speciile europene descrise în Monografia apărută de curînd (vezi referat. Rev. Adamachi, XIX, pag. 125), pe teritoriul României se găsesc numai 6 specii în 8 varietăți și 6 forme

1) *A. Guillermond*, C. R. Soc. Biol. 1932.

și anume: *Melica ciliata* v. *Linnaei*, var. *nebrodensis*, f. *glauca*, var. *violacea*, var. *Holubyána*; *M. Transsilvanica*, var. *Bourgaci*, var. *glabrate* (?); *M. altissima*, f. *interrupta*; *M. nutans* f. *pallida*; *M. picta* f. *viridiflora*, f. *rubriflora*; *M. uniflora* v. *typica*, v. *pilose* și f. *glabra*.

M. ciliata, e răspândită dela Nord la Sud, din munți și pînă la șes; forma cea mai răspândită pe ambele laturi a Carpaților și pînă la mare este var. *nebrodensis*. La Deva, pe colina cetăței, e singurul loc pentru România, unde pînă acum a fost găsită var. *violacea*. *M. Transsilvanica*, crește pe coline. Dintre speciile răsăritene, *M. picta* și *M. altissima* sînt în stepe și stepe de tranziție. *M. uniflora* și *M. nutans* e foarte comună; în partea nordică a Moldovei se găsește și f. *albida*, în sud var. *pilosa*, numai la Mehadia.

C. P.

Cîteva boli bacteriene și enzimatice noi, pentru plantele industriale și potagere din România. — *Cancerul rădăcinilor sfeclor*, produs de *Pseudomonas tumefaciens*, bacteric. Boala se prezintă ca niște tumori produse în dreptul cotului, de 5-6 cm. diam., Conținutul în zahar al sfeclor scade mult; boala a fost semnalată în culturile de sfece de zahar din jurul orașului București. Ca tratament, se recomandă, asolament de 3 ani.

Petele frunzelor și beșicarea fructelor la tomate, produsă de bacteria *Pseudomonas vesicatoria*. Pe frunze apar pete, frunzele atacate se usucă și se sfarmă; pe fructe apar pustule mici, brune, negricioase; nu se schimbă calitatea fructului. Sînt semnalate în culturile din jurul Bucureștilor.

Boală enzimatecă la patlagele vinete; la început o cloroză pronunțată a frunzelor, mai tîrziu boala se manifestă prin un mozaic. Răspîndirea e favorizată prin înțepăturile Aphidelor. Fructele nu sînt atacate, dar rămîn mici. Răspîndit în Ilfov, Dolj, Buzeu și Banat.

C. P.

Popîndăii din zona Paleartică. Multă vreme, singura specie de Popîndău (Tîstar, Șuiță) care s'a cunoscut în Europa, dealtfel din cele mai vechi timpuri, a fost *Citellus Spermophilus*) *Citellus* L.

În urma studiilor taxonomice din ce în ce mai amănunțite, care s'au întins asupra Popîndăilor din întreaga zonă paleartică (jumătatea nordică a Eurasiei), făcute în ultimii ani de zoologi distinși (Martino, Ognev, Migulin și mai ales Obolenski, etc.), s'au adus cele mai minuțioase precizii asupra situației sistematice și biogeografice a acestor animale.

Din lista alăturată se poate vedea că Popîndăii din zona paleartică aparțin la 2 genuri (dintre care unul cu 3 subgenuri), 17 specii și 46 forme (subspecii și forme tipice).

Acestea sînt următoarele:

Gen. *Citellus* Oken

Subg. *Colobotis* Brandt

Citellus fulvus (Licht.)

C. fulvus fulvus (Licht.), la Nord de Aral;

C. fulvus oxianus Thos., Samarakand;

C. fulvus parthianus Thos., Persia de N-E;

C. fulvus concolor (I. Geoffr.), Persia de N-V;

C. fulvus hypoleucus (Sat.), Persia centrală;

Citellus rufescens (Keys. & Blas.), la Est de Volga;

Citellus erythrogenys (Br.)

C. erythrogenys erythrogenis (Br.), câmpiile Siberiei de Vest;

C. erythrogenys ungarica Mart., la Vest de Irțiș;

Citellus pallidicauda Sat., Altaii Mongolici

Citellus pygmaeus (Pall.)

C. pygmaeus pygmaeus (Pall.), între râurile Emba și Ural;

C. p. brevicauda (Br.), Semipalatinskul de Sud;

C. p. mugosaricus (Licht.), Kirgizia centrală;

C. p. herbicola (Mart.), Kirgizia de Nord;

C. p. septentrionalis Obol., Samara;

C. p. pallidus E. Orlov, Stepele Kalmuce;

C. p. planicola (Sat.), Stepele Karanogaice;

C. p. musicus (Mén.), Munții Caucaz;

C. p. satnuini (Svirid.), Daghestan;

C. p. brauneri (Mart.), Ucraina Orientală;

Citellus carruthersi Thos., Țungaria de N-V;

Citellus relictus (Kashk.), Ferghana;

Subg. *Citellus* S. str.

Citellus suslica (Güld.)

C. s. suslica (Güld.), guvern. Voroneț;

C. s. guttatus (Pall.), ținutul Volgei de mijloc;

C. s. meridio-occidentalis Migulin, Ucraina occidentală, Basarabia;

Citellus citellus (L.)

C. c. citellus (L.), Șesul Tisei, Germania; Sud-Orientală, Cehoslovacia, Austria;

C. c. isticus nov. ssp. *), Șesul Dunării de jos;

*) Craniul mai scurt ca la forma tipică; lățimea zigomatică mai mică, în raport cu lun-

- C. c. gradojevici Martino, Macedonia;
 Citellus xanthophrymnus (Beniet), Asia mică;
 Citellus alaschanicus (Büchn.)
 C. a. alaschanicus (Büchn.), Mongolia;
 C. a. obscurus (Büchn.), China de Nord;
 C. a. dilutus Form., Altaii mongolici;
 C. a. siccus (M. All.), China centrală;
 Cittelus dauricus (Br.)
 C. d. dauricus (Br.), Transbaicalia de Sud;
 C. d. mongolicus (A. M. Edw.), Mancuria;
 C. d. umbratus (Thos.), Mongolia;
 C. d. ramosus (Thos.), China, Provincia Kiriu;
 Subg. Urocitellus Obolenski
 Citellus eversmauni (Br.)
 C. e. eversmauni (Br.), Munții Altai;
 C. e. stramineus Obol., Mongolia de N-V;
 C. e. transbaicalicus Obol., Transbaicalia;
 Citellus jacutensis (Br.), Yakut;
 Citellus buxtoni J. All., Camiatca;
 Citellus steinigeri J. All., Camiatca;
 Gen. Spermiophilopsis (Blasices)
 S. leptodactylus (Licht.)
 S. leptodactylus leptodactylus (Licht.), Transcaspia centrală;
 S. l. schumakovi Sat., Transcaspia sudică;
 S. bactrianus (Scully), Afganistanul de Nord.
 Dr. R. I. CĂLINESCU

Centenarul unei cărți.—În luna Mai 1935 s'au împlinit o sută de ani de când a apărut la Londra cel de-al treilea volum din vestita lucrare a geologului englez *Ch. Lytle, Principles of geology*¹⁾, care pune bazele geologiei moderne, admițând ca metodă de cercetare „actualismul”.

Prin „actualism” se înțelege că „orice fenomen geologic din trecut s'a manifestat cu aceleași caractere cu cari se petrec astăzi, sub ochii noștri, fenomenele similare”. Cu alte cuvinte schimbările din scoarță nu sînt decît rezultatul acțiunilor mici, cu efecte mari, petrecute zi la zi dela formarea pămîntului și pînă azi.

Rîurile au curs tot după aceleași legi ca azi, curenții maritimi și marea au avut întotdeauna aceleași efecte, vulcanii la fel au erupt oricînd, cutremurile de pămînt au fost veșnic cu aceleași urmări, picătura de apă la fel s'a evaporat, tot așa s'a condensat, ori s'a solidificat și la fel a găurit piatra dacă a căzut mereu pe

gimea condylo-bazală; botul mai gros; petele de pe spinare sînt foarte mici (2 mm), albe și numeroase (între 11 și 17 la 1 cm²). Dimensiunile craniale, raporturile și descrierea, într-o lucrare ce se publică.

1) Vol. I a apărut în Ian. 1830 și vol. II în Ian. 1932.

aceiași loc. Fenomenele au rămas aceleași, numai decorul s'a schimbat datorită evoluției treptate a viețuitoarelor.

Mulțumită admiterii „actualismului” geologia a înaintat ajungînd la avîntul ce-l are astăzi.

M.

Rășinile sintetice¹⁾. **Definiție și istoric.**—Se numesc rășini „sintetice” sau „artificiale” substanțe de natură coloidă ce se pot dispersa în unii dizolvanți, sau care dau mase plastice. Se pot împărți în două clase: 1^o Rășinile indenului și cumaronii; 2^o Produsele de condensare ale aldehydelor cu fenolii.

Cele dintăi au fost întrebuințate de Germani pe vremea războiului, însă cele mai însemnate sînt cele din urmă.

Reacția chimică pe care se sprijină metoda de preparare a rășinilor sintetice se cunoaște din lucrările lui Bayer, (1872) dar pe atunci fenolul fiind prea scump nu putea fi întrebuințat în industrie.

Kleeberg (1891) și Trillat (1896) studiară aceeași problemă; se încearcă chiar înlocuirea cu această gumă a camforului în celuloid, însă condițiile economice tot nu erau prielnice.

Toate brevetele luate în anii următori n'au fost aplicate, dar în 1909 învătățul belgian Baekeland izbuti să întemeieze o societate și să-și dezvolte precedul de preparare a „Bakelite-lor” în America și Germania. În Franța această industrie nouă începe să se întindă după 1918.

Fabricarea se sprijină pe principiul următor: Se condensează fenolul sau crezolii cu formol sau acetaldehidă sub înriurirea căldurii și în prezența unui catalizator acid (SO_4H^2 ; ClH) sau bazic (CO_3Na^2 , NH^3 , CaO).

Prin urmare se pornește dela molecule simple, care se leagă între ele, cu eliminare de apă, spre a da produse complexe cu molecule mari. Produsele acestea au înfățișare de mase viscoase sau solide, ce nu se topesc. Sînt solubile în dizolvanți organici.

1) Literatura: Meunier. Les colloïdes, Applications industrielles.

Clément et Rivière. Les matières plastiques. Barthélemy. La condensation de l'aldéhyde formique avec les phénols et avec l'urée (Chimie et Industrie 16, 367, 1926).

Sheppard, Nietz, Keenan. Starea supermoleculară a subst. polimerizate (Ind. and. Eng. Chem. 21, 126, 1929).

Prin căldură se prefac, în general, în substanțe insolubile.

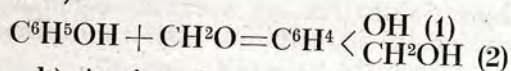
Nu există o rășină sintetică ci o serie întreagă, căci afară de corpurile citate se mai întrebuințează: pe de o parte naftolii, anilina, urea și de alta urotropina, trioximetilenul. Schimbînd condițiile reacției (timp, temperatură, proporții, catalizator) se obțin produse foarte felurite.

Toate acestea au adesea aceiași înfățișare și aceleași însușiri fizice, totuși din punct de vedere chimic sînt deosebite, ceiace este însemnat pentru aplicații. Neexistînd o nomenclatură rațională, numirile comerciale de: *Bakelită*, *Progilită*, *Cerit*, *Isolid*, *Isolemail*, *Redmanol*, *Resinol*, *Formit*, etc., nu spun nimic.

Mecanismul chimic al rășinificării și însușiri generale. Cu toate cercetările făcute, mecanismul chimic nu este cunoscut complet, de oarece reacțiile chimice sînt foarte complexe.

În cazul cel mai general, adică condensarea fenolului cu formol, sînt cunoscute cu siguranță 2 fapte:

a) Se formează la început un fenol-alcool, saligenina (alcoolul ortoxi ben-zilic):



b) Apoi se face o deshidratare.

Bréguet crede că, din punct de vedere practic, se vor obține rezultate din cercetarea însușirilor fizice ale materiei coloide pe cale de prefacere.

Fenomenul se petrece astfel: Cînd se încălzesc într'o autoclavă, prevăzută ca agitator și refrigerent, părți egale de fenol și de soluție comercială de formol, (40%) în prezența unei cantități mici de catalizator acid sau bazic, reacția începe odată cu fierberea. Amestecul, la început limpede, cu caracter pur cristaloid, se tulbură, din pricina formării particulelor uleioase. Apoi emulzia se sparge, formîndu-se două straturi: jos unul uleios și deasupra unul apos. Apa rezultă din soluția de formol și din reacția de condensare.

¹⁰ Decantînd stratul apos se obține rășina „în stare lichidă”. Pentru a o deshidrata mai departe, se încălzește sub vid. Viscositatea crește treptat, produsul devine consistent și, dacă se toarnă în tipare, se obține după răcire un solid de felul colofoniului. Punctul delicat al operației este clipa în care trebuie să se facă turnarea.

Rășina obținută astfel este solubilă

în dizolvanții organici principali, mai ales în alcool. Se topește la o căldură potrivită. Este în „stare A” (*Baekeland*); din punctul de vedere al structurii aparține clasei „complexilor moleculari”.

²⁰ Dacă nu se toarnă în tipar, ci se încălzește încă cîtăva vreme, rășina se prefac într'o masă, care cîștigă treptat în plasticitate în paguba fluidității. Caldă nu curge, dar este elastică în felul cauciucului; prin răcire se obține un produs solid care se sparge ușor.

Această rășină este în „stare B”. La cald nu se topește, ci numai se înmoae. Nu se mai dizolvă în dizolvanții organici, cari o umflă ca pe un mucilag. Rășina B pare că aparține clasei „izocoloizilor”.

³⁰ Însfîrșit se încălzește această rășină pela 150° C. în aer liber sau în autoclav. Originalitatea cea mai însemnată a procedurii *Baekeland* este întrebuințarea unui autoclav, în care se lucrează sub presiune, ceiace împiedică descompunerea substanței din pricina căldurii. Autoclavul se numește „Bakelizor” și operația „bakelizare”. Rășina B se întărește puțin cîte puțin și și pierde plasticitatea. Prin răcire se obține un solid tare, care nu se mai umflă și nu se dizolvă în dizolvanții organici. Este în „stare C”. Nu se sparge, nu arde, rezistă foarte bine la 300° C. Este un adevărat smalt organic și reprezintă un fel de „soluție coloidă solidă”.

Rezistă la tracțiune și presiune; mai puțin la lovire. Are densitatea 1,34—1,38. Rezistența electrică este mare, tensiunea de explozie fiind în mijlociu de 10-12 volți/m.m. de grosime, putînd atinge uneori 23.000 volți. Puterea inductoare specifică e 5,60-8,35, fiind superioară sticlui și miciei; din potrivă, pierderea în dielectric e destul de mare.

Nu e atacată decît de acidul sulfuric conc. sau de potasă fierbinte.

Prin urmare, la prepararea rășinilor, plecînd dela corpuri cristaloidale se trece prin substanțe din ce în ce mai condensate, pentru a ajunge la coloizi adevărați. Rășina C este starea definitivă, la care trebuie adusă rășina artificială în toate aplicațiile.

J. J. Trillat a studiat de curînd cu ajutorul razelor X, variațiile structurii bakelitelor în funcție de gradul de polimerizare. Diagramele făcute cu raza K α a molibdenului, prin blocuri

groase de 2 m.m., arată la toate cele 3 feluri, două halouri amorfe concentrice; iar din microfotometria clișeele rezultă că, în vreme ce primul halo rămâne constant, celălalt suferă schimbări cu gradul de polemizare. Astfel condensările succesive produc o strângere a grupurilor difractante, care corespunde bine schimbărilor însușirilor fizice ale bakelitei. Aceste schimbări nu sînt totuși prea însemnate. Nu s'a explicat încă natura exactă a grupurilor difractante, care poate sînt alcătuite din cîți-va atomi de carbon. Repetarea acestora ar produce molecula în diferite stări de polemizare, care se grupează apoi în miceli.

Alte rășini. Aplicații. „Progilita“ e tot o rășină formo-fenolică. „Redmanol“-ul este o rășină americană cu bază de crezoli și urotropină. În timpul condensării nu se dezvoltă apă ci amoniac, iar materiile prime fiind anhidre, rășina e perfect uscată. Cam la fel este „Isolemail“-ul.

„Albertol“-ii sînt rășini preparate special, prin introducerea de colofan natural (sau derivați) în masa în stare A. Acești „Albertol“-i se dizolvă în uleiul de in și în esența de terpenină.

1^o. Aplicațiile rășinelor sintetice sînt nenumărate, însă acum cea mai însemnată întrebuințare este la izolări electrice, rezultatele obținute fiind mult superioare celor date de cele mai bune gume naturale.

Din rășinile A se fac lacuri prin dizolvare în alcool; rășinile B, ce se înmoaie la căldură, se întrebuințează la modelat.

Prepararea lacurilor se face dizolvînd rășina în alcool etilic sau alt dizolvant organic. Cu această soluție se acoperă lucrurile, se lasă să se evaporeze dizolvantul, apoi se încălzește pentru a produce polimerizarea rășinii în starea C. Astfel lacul are toate însușirile arătate.

Aceste lacuri sînt bune ca izolatori electrici, în bobinajul inductorilor dinamurilor și motoarelor; sînt și absolut neutre față de aramă.

Izolarea, numită „impregnare“ se face astfel: Mai întăiu se usucă sub vid piesele bobinate, apoi se introduce în lac, lucrînd sub o presiune de 5-6 atm. și se usucă la temperatura de fierbere a dizolvantului, care trebuie înlăturat în întregime. În sfîrșit se țin în aparatul „polimerizor“ la o temperatură de 120-160° c. vreme de 4-6 ore, după caz.

Astfel se poate impregna în cele mai bune condiții orice bobinaj, oricît de strîns și de gros ar fi. Bineînțeles că trebuie să se lucreze cu băgare de seamă și să se întrebuințeze un lac cu vîscozitate potrivită. Cînd s'a sfîrșit polimerizarea, toată înfășurarea formează un bloc compact, ce nu se deformează, rezistă la căldură pînă la 300°C., la vibrații, umezeală, uleiuri calde, vapori acizi, etc. Aceste însușiri sînt folositoare, mai ales în cazul motoarelor ce trebuiesc să lucreze în localuri cu atmosferă umedă sau încărcată cu vapori acizi; pot funcționa chiar cufundate complet în apă.

Se pot impregna cu lac foi de hîrtie, care sub acțiunea căldurii și presiunii, dau un fel de carton foarte tare, ce se poate lucra ușor și este un izolan electric foarte bun.

Se fac și pînze care se întrebuințează în aviație din pricina impermeabilității, iar în mecanică la legături ce nu produc sgomot.

În industria lemnului lacurile se întrebuințează pentru placaj și contraplacaj. Alcătuesc un aglomerant rezistent care nu putrezește, e impermeabil, fiind foarte prețuit în construcția hidro-avioanelor, elicelor, etc. Injectînd lemne poroase și moi se obțin lemne foarte tari, ce nu sînt atacate și nu putrezesc, asemănătoare cu abanosul și gaiacul.

Se aplică foarte bine pe lemn, fier, aramă, aluminiu și ciment. Cu vremea cimentul atacă rășină; prin urmare înainte de ungere cu lac, trebuie spălată suprafața cu SO_4H_2 dil. pentru a-i neutraliza alcalinitatea.

În cele mai multe cazuri lăcuirea se poate face cu pistolul aerograf și apoi se face polimerizarea. Astfel se pot lăcui butoaie, rezervoare, cisterne, etc. pentru păstrarea și transportul produselor chimice, viticole și a berei. Pentru toarcerea mătasei artificiale se înlocuiesc mosoarele de sticlă, care se sparg prea ușor, cu mosoare de aluminiu lăcuit sau de carton impregnat.

2^o. Rășina artificială turnată, în stare A, e transparentă și culoarea variază, în general, de la galben la roșu. Dar această înfățișare poate fi schimbată mult, introducînd în cursul fabricării cantități mici de substanțe diferite sau materii colorante. Se ajunge astfel la produse ce imită chihlimbarul, bagaoa sau fildeşul.

Acestea pot fi tăiate cu fierăstrăul, găurite și lustruite; se fac din ele multe articole ca: brățări, coliere, port-țigarete, tocure, minere pentru umbrele, bile pentru biliard, etc., fiind un concurent al celuloidului și galatitului. Se întrebuințează și ca izolanț.

3^o. Modelarea rășinilor sintetice se face la fel ca a gumelor naturale, adică în pulbere sau în pastă.

Amestecurile se fac din rășină (de pildă în starea B) și din „încărcături” inerte, ca: asbest, răzătură de lemn, talc, sulfat de bariu, kieselgur, etc. Scopul acestora este de a împărți masa și de a da obiectului modelat o tărie mare. Intii se pulverizează mărunț rășina și substanțele adaogate, se cern și se toarnă în „amestecător”, care lucrează la rece sau la cald. Se obține astfel o pulbere sau o pastă.

Apoi se face modelarea în tipare de oțel lustruit, încălzite și se presează. În felul acesta pe lingă strângerea rășinii se face și polimerizarea pînă în starea C. Uneori această ultimă operație se face fără tipare, în autoclav.

Se fabrică așa piese pentru automobile și aparate electrice, plăci ce imită ebonita, pentru aparate de T. F. F. etc. Reliefurile cele mai fine se văd foarte bine datorită plasticității produsului.

4^o. **Sticla organică.** Prin condensarea formolului cu urea, Pollak și Ripper din Viena au obținut în vremea din urmă un fel de rășină incoloră și transparentă ca sticla, pe care au numit-o „Pollopas” sau „sticlă organică”.

Este foarte ușoară, lasă să treacă foarte bine razele ultra-violete și are un indice de refracție la fel cu al cuarțului. Rezistă la lovire și poate fi lucrată ușor cu mașina. Este insolubilă în apă și alcool; are duritatea destul de mică, dar totuși satisfăcătoare.

În Franța se fabrică un produs asemănător numit „Prystal”. Sticla organică nu este un izolanț electric bun. Poate fi vopsită bine așa că este o materie primă interesantă pentru „Artele decorative”; va fi probabil întrebuințată în optică.

Cum se vede aplicațiile rășinilor sintetice, ce dau produse atît de felurite, sînt foarte numeroase; de aceea producția zilnică, deși e o industrie abia născîndă, trece, în Franța, de 50 tone.

C. BELCOT

Paleogeografia ținuturilor românești în vremea Oligocenă.

Cu ocazia unor studii în regiunea dela Țintea, d. Prof. I. Atanasiu¹⁾ dela Universitatea din Iași, a găsit în depozite oligocene, bancuri de 5—6 cm. de glauconit. Faptul că aceste bancuri alternează cu șisturi disodilice bituminoase, cu grezuri cu structură de dună și depozite de ghips, arată la prima vedere, o anomalie în sedimentare, deoarece pentru depunerea fiecăreia dintre aceste roce se cere un alt mediu. Într’adevăr din studiile existente asupra glauconitului, se știe că acesta se formează în regiuni depărtate de țărm, unde materialul fin se depune încet; de predilecție în locurile unde se întîlnesc curenți calzi și reci, unde există curenți verticali cari să permită o vie oxigenare a fundului și în fine, o mare în care să nu se verse fluvii mari cari-ar produce o desalinătate locală.

Cum s’ar putea atunci împăca aceste condițiuni, cu acele cari sînt necesare formării gipsului (mediu lagunar: lipsa curenților, temperatură de peste 15^o și sălinătate anormală), sau a dunelor (formațiuni subaerene)?

Explicarea acestei anomalii, s’a făcut luînd în considerare condițiunile paleogeografice din vremea aceia (oligocen sup.) și anume aspectele reliefului și ale climei. Iată explicația pe care-o dă d. Prof. I. Atanasiu:

În vremea oligocenului superior (deci în epoca premergătoare ridicării Carpaților) s’au format la „Curbură” și poate și în Moldova (în ținutul Bacăului), o serie de pliuri cari eșeau din apă sub formă de largi ondulări. Mișcările epirogenetice, balansau aceste uscături, cînd deasupra cînd dedesuptul nivelului mării. În vremea epirogenetice pozitive, crestele pliurilor — mai săltate — izolau golfuri sau lagune, unde s’au putut depune șisturile disodilice bituminoase și chiar ghipsul, în timp ce pe promontoriile eșite din domeniul apei se formau dunele, cari din cauza unor exondări mai puternice, puteau înainta chiar în interiorul lagunelor uscate. În timpul mișcărilor epirogenetice negative, cînd aceste regiuni litorale intrau adînc în stăpînirea mării, se depunea glauconitul.

1. vezi I. Atanasiu: A propos d’une roche à glauconie (Extras din „Comptes rendus des séances de l’Inst. Géol. de Roumanie”, Tome XIX, Buc. 1935).

După d. I. Atanasiu, marea aceasta din oligocenul superior, trebuie să fi fost un canal îngust în lungul Carpaților, care în Moldova nu ajungea nici pînă la Prut, căci existența Platformei Podolice, sub formă de uscat — în acea vreme — s'a dovedit atît pe Prut și pe Nistru, cași la Chișinău, prin lacuna stratigrafică oligocenă dintre paturile cretacice și cele mai noi. De asemenea lipsa păturilor oligocene din Horstul Dobrogean și Platforma Prebalcanică, arată că și spre SE ca și spre S. canalul era țărmurit de aceste arii continentale; dar limita nu mergea pînă la falia Dunării (ca să zicem așa) ci se oprea undeva în Cîmpia Romînă, căci nici în sonajul dela Mărculești (unde s'a ajuns pînă la paturile cretacice) nu s'a dat peste oligocen.

Cît privește clima se vede că aceasta se prezenta într'un regim secetos cu vînturi dominante dinspre E (formarea dunelor și deplasarea lor spre Carpați). De asemenea exista un curent marin rece dinspre nord, care se înîlnea în dreptul Curburei Carpaților cu apele calde ale mării Valahe.

VICTOR TUFESCU

„**Arhivele Basarabiei**” — este o revistă de istorie și geografie, care se ocupă — după cum o arată și numele — cu provincia dintre Prut și Nistru. De cinci ani de cînd apare, prin sirguința depusă de către d-nii Profesori Universitari: T. G. Bulat și C. N. Tomescu, a adus mereu contribuțiuni noi la cunoașterea pămîntului și oamenilor de acolo. Studiile istorice cari predomină, cași numeroasele documente date la iveală, nu numai că au lămurit multe probleme ignorate pînă acum, dar au pus la dispoziție un material pe baza căruia vor putea începe și studiile etnografice, sociologice și antropogeografice, asupra Basarabiei. Lucările geografice apărute, aduc și ele o contribuție importantă mai ales asupra Moldovei.

Alături de cealaltă publicație „*Viața Basarabiei*”, „*Arhivele Basarabiei*” își au aici un rol de colectare și îndrumarea cercetărilor științifice a provinciei, încă prea puțin cunoscută nouă.

V. T.

PERSONALIA

✦ **Dr. Teodor Văscăuțanu.** — În ziua de 18 Septembrie 1933, a plecat

dintre noi, fără întoarcere, la vîrsta de 37 ani, după o foarte lungă și grea suferință, prețiosul colaborator al revistei noastre și mult regretatul Dr. Th. Văscăuțanu, șef de lucrări la Lab. de Geologie Univ. Iași.

Ca un omagiu pentru el, vom căuta să schițăm aici cîteva date biografice. Cu toate că era absolvent din 1917 al Seminarului Teologic din Chișinău, simțindu-se atras către științele pure, Văscăuțanu vine în primăvara lui 1918



la Iași, unde și-a făcut studiile în Șt. Naturale, încununată cu mare succes, la Facultatea noastră de Științe, luîndu-și licența cu distincție la 17 Ian. 1925, cu lucrarea: „*Geologia Basarabiei*”.

Încă de cînd era student a avut o mare pasiune pentru geologie, interesîndu-l în deosebi subsolul Basarabiei, al cărui vrednic fiu a fost, fiind născut și crescut în jud. Soroca, din părinți răzăși moldoveni.

Știa să muncească cu o perseverență dirză, capabil de a da încă cu 2 ani înainte de licență un studiu asupra cretaceului depe Nistru, în care pune la punct chestiuni anterior mult desbătute.

Cariera didactică și-a început-o prin numirea sa la 1 Noembrie 1922 ca preparator la Lab. de Geologie, apoi în 1924 este avansat asistent și la 1 Ian. 1927, numit șef de lucrări. Între timp scoate cîte o lucrare sau două în fiecare an.

În 1928 este trimis la Praga de că-

tre Academia Română ca bursier al „Fondului Adamachi” pentru a studia, în curs de 2 ani, fauna, foarte dificilă, a Silurianului de pe Nistru. Chestiune ce reușește a o epuiza în mod indiscutabil. Întors din străinătate își susține la 25 Iunie 1931, în mod strălucit, teza de doctorat la Univ. din București, cu subiectul: „Formațiunile siluriene din malul românesc al Nistrului”.

Totdeauna modest, manierat, prietenos, entuziast, cercetător de elită, de o sănătate nu prea strălucită, a închinat anii cei mai frumoși ai vieții, unei științe care cere multe eforturi fizice, pe lângă cele intelectuale.

Și-a făcut din știință un ideal, spre care a pășit cu tărie, fără a ține seamă de grelele nevoi și lipsuri materiale ce i-au ieșit în cale.

Ne-a părăsit tocmai în momentul deplinei sale maturități științifice, tocmai atunci când multe lucruri din domeniul geologiei Basarabiei, cari cine poate ști când le va ajunge rîndul, puteau fi foarte curînd date la iveală de acest bun cunoscător al subsolului basarabean. În scurta sa activitate științifică, Văscăuțanu ne-a lăsat următoarele lucrări:

1) *Asupra cretaceului superior din Nordul Basarabiei* (Mem. Ac. Rom.) 1923.

2) *Asupra formațiunilor mediterane din Nordul Basarabiei* (Mem. Ac. Rom.) 1925.

3) *Urmele omului preistoric în Basarabia* („Revista Adamachi”) 1925.

4) *Fosforiții naturali* („Rev. Adamachi”) 1926.

5) În colaborare cu **M. Savul**. *Asupra fosforiților paleozoici din Nordul Basarabiei* („Analele Minelor din România”) 1927.

6) *Note préliminaire sur la position*

stratigraphique des argiles d'Ungheni (Jassy) (An. Sc. de l'Univ. de Jassy) 1927.

7) *Fauna argilelor sarmatice dela Ungheni* (An. Inst. Geol.) 1928.

8) *Originea și evoluția continentelor în lumina teoriei lui Wegener* (Rev. Adamachi”) 1928.

9) *Asupra prezenței Ordovicianului în basinalul Moldo-Podolic* (Mem. Ac. Rom.) 1929.

10) *Note préliminaire sur la tectonique de la Bessarabie* (An. Sc. de l'Université de Jassy) 1930.

11) *Formațiunile siluriene din malul Românesc al Nistrului*. Teza de doctorat (An. Inst. Geol.) 1930.

12) *Biosfera* („Rev. Adamachi”) 1931.

Și multe note și recenzii la Revista Adamachi precum și articole de mai mică importanță în Revista „Natura”.

Lucrări postume, cari se vor publica:

1) *Calcarul sarmatic de apă dulce dela Florești (Soroca)*.

2) *Holaster laevis Agass. în păturile cretacice din malul Prutului*.

N. MACAROVICI

D-l Nic. N. Moroșan, profesor la Chișinău, și-a susținut în Iunie a. c. teza de doctorat la Universitatea din București tratînd despre: „Pleistocenul și paleoliticul din N. E. Romîniei. Depozitele geologice, flora, fauna și industria”.

D-l Virgiliu G. Gheorghiu, asistent la Laboratorul de Electricitate Facultatea de Științe Iași, și-a susținut în ziua de 24 Noembrie 1933 teza de doctorat în Științele Fizice cu lucrarea: „Forța Electro-motrice produsă prin mișcarea electrozilor în diferite soluții. Variația fenomenului în funcție de concentrare, timp și de presiunea gazelor solvite”.

DĂRI DE SAMA

G. Bruhat. *Cours de Mécanique Physique*. Masson, Paris, 1934. 708 pg. 100 frs.

Autorul a mai publicat un excelent curs de Electricitate, un curs foarte complet de Optică, o lucrare interesantă de Fizica Soarelui, și este cunoscut și prin lucrările sale științifice, privind în special optica.

Lucrarea pe care o recenzez acum

cuprinde Mecanica clasică, care probabil încă multă vreme va constitui baza oricărei educații științifice pentru un fizician. Pe vremuri, orice fenomen în Fizică se explica sau se încerca de a se explica prin legile Mecanicii. Limitele de valabilitate a Mecanicii clasice au fost îngrădite, deoparte de Termodinamică, de altă

parte de diversele Mecanici noi, neconținut în prefacere, mecanica relativistă, mecanica cuantică, mecanica ondulatorie. Dar pentru fenomenele mari, globale, legile mecanicii clasice sînt neconținut valabile, iar pentru cele atomice, sau de ordinul atomic, ele reprezintă o primă aproximație.

Autorul expune Mecanica rațională, dar ca fizician, insistînd asupra naturii experimentale a noțiunilor. Capitoale: statica, dinamica, mecanica fluidelor, capilaritatea, apoi vibrațiile în fluide și solide, Acustica. Trebuie remarcat un capitol special asupra metrologiei și unul foarte dezvoltat asupra teoriei pendulului, care e baza multor fenomene din fizica generală, din optică, din electricitate. Deși în mecanica clasică noutățile nu prea schimbă mult domeniul, autorul a știut să facă expunerea nouă, ne neglijînd nimic din aparatele și raționamentele cele mai noi. Astfel se descrie balanța lui Eötvös, pendulul elastic a lui Holweck-Lejay, măsurile noi asupra constantei gravitației, oscilatorii cu cvart piezoelectric pentru controlul mersului orologiilor, observațiile asupra încetînării mișcării de rotație a pămîntului prin marea, izostatie, aplicarea mișcării eliptice la mișcarea electronului în jurul nucleului atomului și emisia liniilor spectrale.

Expunerea are calități remarcabile de cavitare și precizie: figurile mari, schematice sînt un model de bună execuție. În definitiv o carte bună pentru studenți și pentru fizicieni.

ST. PROCOPIU

A. Guillermond. *La structure des Cyanophycées.* C. R. Ac. Sc. Paris, 1935.

În urma unor recente controverse invitate asupra structurii cyanoficeelor A. Guillermond reia studiul cytologic al acestor plante (mai multe specii de *Phormidium*, *Anabaena*, *Chroococcaceae*) și ajunge la următoarele rezultate.

Celula Cyanoficeelor este constituită din două părți distincte:

1) O pătură corticală homogenă care conține pigment în stare difuză și granulații refringente.

2) Un corp central voluminos, incolor, cu structură granulară.

În pătura corticală, în jurul corpului central, se găsește numeroase mici vacuole ce se pot evidenția cu ajutorul coloranților vitale. Acești coloranți precipită metachromatina din vacuole sub formă de granulații care au a-

celeaș caractere microchimice ca și granulele metacromatice dela Ciuperci.

Corpul central este constituit din o rețea din filamente, anastomozate și cu îngroșeri nodale, exact ca structura unui nucleu în repaos; prezintă reacția lui Teuglen pentru acizii nucleici; este permanent în celulă.

Posedînd aceste caractere nu i se poate refuza prin urmare semnificația de nucleu. Diviziunile sale sînt haplomitotice. Deosebirea sa de ceilalți nucleu este că-i lipsește membrana nucleară și este relativ foarte mare.

Prin acestea autorul confirmă încă odată concepția clasică asupra structurii cyanoficeelor.

VARV. V. RADU

Al. Borza. *Monumentele Naturii în România.* Rev. Boabe de grîu. IV, 1935, No. 2.

Domnul Profesor Alex. Borza, membru în Comisiunea Monumentelor Naturii din România, de pe lîngă Ministerul de Domenii, ne expune într'un mod foarte clar și pe înțelesul tuturor, rolul Monumentelor Naturei în flora unei țări și în ceia ce privește România.

Sînt astfel descrise, punctele cele mai principale din țară unde sînt adăpostite speciile rare din floră; articolul e întovărășit de 27 fotografii reprezentînd plantele caracteristice și vederile din aproape toate localitățile menționate, din cîșerii munților și pînă la mare.

În modul acesta D-sa contribuie la răspîndirea în public a valorii pentru flora țării de a păstra formele caracteristice și rare, care din împrejurări voluntare sau involuntare tind să dispară.

CONST. PAPP

Const. V. Oescu et I. M. Rădulescu. *Perenosporacées récoltées dans la depression de la riviere Jijia.* II. Ann. Sc. Univ. Jassy. 1935. XVIII, pag. 425-442, 1 fasc, cu 20 pag. cu 10 figuri zincografice.

Autorii continuă cu publicarea speciilor de Perenosporaceae, recoltate în depresiunea Jijiei (vezi și referat Rev. Adam. XIX, pag. 44). Contribuțiunea de față e rezultatul cercetărilor făcute în cursul anului 1932. Sînt date 3 specii noi și anume: *Perenospora nitens*, *P. Atriplices tartariae* și *P. Rapistri*; ele sînt întovărășite de figurile conidioforilor și conidiilor; curba de

variațiune a conidiilor a fost stabilită la 500 conidii.

Sînt descrise 38 specii de *Perenospora* și 3 de *Bremia*, din care 3 specii noi, șeasse *matrix novae*, șeasse specii de *Perenosporacee* și 28 de *Fanero-game ospitaliere*, noi pentru flora țării și 33 *Perenosporacee* și 66 *Fanero-game ospitaliere* noi pentru regiunea cercetată. Pentru a ușura determinarea diferitelor specii ce parazitează pe genul *Atriplex*, este dat un tablou synoptic, bazîndu-se pe caracterele conidioforilor, conidiilor și pe cit posibil al oălor.

CONST. PAPP

Paul Cretzoiu. *Contribuțiuni la flora lichenologică a județelor Brașov și Tirnova Mare.* Bul. Grăd. Bot. și Mus. Bot. Cluj, 1930. X, pag. 205-209.

Autorul continuă cu publicarea lichenilor ce cresc pe teritoriul Romîniei; această contribuțiune cuprinde 26 specii și forme. Pentru formele mai rare sînt date atît sinonimele cît și diagnosele, astfel sînt: *Lecidea parasema*, *Cladonia carneola*, *C. fimbriata*, *C. furcata f. adspersa* și *Parmelia tubulosa*.

CONST. PAPP

Dr. K. W. Fritz Kohlrausch: *Der Smekal-Raman-Effekt.* (1 vol. în 8°, 392 pag. Ed. Iulius Springer, Berlin, 1931).

Autorul a adunat în această carte tot ce se știa despre efectul Smekal-Raman, dela descoperirea lui din 1928 și pînă în Iunie 1931.

Istoricul, aparatura adecuată și manipularea experimentală, proprietățile generale ale spectrului Raman, constituțiile moleculare, diferitele teorii asupra fenomenului, etc., toate sînt descrise în amănunt și competent.

Autorul, profesor de fizică la Politehnica din Graz, lucrează însuși în acest nou și mare capitol de fizico-chimie. Despre acest fenomen optic s'au scris cîteva articole și în revista de față.

De la pag. 303-354 a cărții de mai sus, sînt rediate toate spectrele Raman ale compuşilor chimici studiați cu ajutorul acestui efect, pînă la data apariției cărții. Apoi urmează enumerarea celor 15 articole de ansamblu și a peste 400 de memorii originale asupra efectului Smekal-Raman, publicate în mai puțin de 3 ani și jumătate după apariția primei comunicări a lui C. V. Raman.

Expunerea este riguros științifică și ușor de urmărit.

Dr. CONST. GH. MACAROVICI
Asistent Univ. Cluj

La science, ses progrès, ses applications. (2 volume, ca. 800 pag. Larousse—Paris. 1933-1934. 205 fcs.).

Este o operă ce pune sub ochii cititorilor dezvoltarea istorică, de la origini și pînă în zilele noastre, a științelor puse și aplicațiile lor. Astfel vedem cum, în decursul secolelor, *matematicile, mecanica, fizica și chimia*, au înmugurit, au crescut și au evoluat pînă la înmărmuritorul aspect de astăzi. Dezvoltarea lor nu s'a făcut în mod continuu, ci cu scăpărări și întunecimi inerente drumului spinos pe care l-a parcurs omenirea în genere.

Această publicație, scrisă pentru marele public, este mult superioară ori și cărei alte lucrări scrisă cu acelaș scop. Iar faptul că apare sub direcția D-lui *Georges Urbain*, de la Institut de France și profesor la Sorbona este o cheazășie pentru seriozitatea ei.

Fiind o operă mare nu putea fi decît colectivă, la ea colaborînd vre-o 40 de savanți, profesori și ingineri, cari au reușit să păstreze o ținută științifică înaltă, folosind un limbaj accesibil tuturor.

La fiecare capitol de fizică, mai ales, sînt descrise foarte numeroase experiențe cu figurile respective ce fac și mai explicat textul aranjat pe două coloane.

Înfățișarea tehnică a lucrării este ireproșabilă. Publicația este abondent ilustrată, ambele volume conținînd nu mai puțin de 2500 de figuri, executate prin procedeul heliogravurei, precum și mai multe planșe colorate. Fiecare fenomen descoperit, fiecare teorie elaborată, sînt însoțite de portretele și notele biografice ale autorilor, astfel încît, portretele savanților din toate timpurile formează o adevărată galerie, unică în felul ei.

Primul volum conține evoluția istorică a științelor menționate mai sus pînă la finele secolului XIX-lea. În primul capitol, *Arnold Reymond*, profesor de istoria științelor la Universitatea din Lausanne, face un studiu minunat al originilor obscure ale științei, trecînd la matematicile greilor ce sînt încă la baza cunoștințelor actuale, precum și științele fizico-chi-

mice și tehnica tot la greci. Celelalte capitole, din volumul întâi, tratează rînd pe rînd despre matematici, mecanică și fizică pînă la finele secolului XIX-lea. În alte capitole se vorbește de mărimile fizice și unitățile de măsură; de vibrații și acustică; despre teoriile căldurei și principiile motoarelor termice; despre stările materiei (lame subțiri, coloizii, etc.); despre captivantele fenomene optice și relațiile între optică și electromagnetism; electricitate și magnetism (de la pila lui Volta pînă la undele herțiene) și trei capitole despre chimie.

Volumul al doilea este în curs de apariție, tipărit în fascicule săptămânale așa cum a apărut și primul volum. Ultimile pagini vor fi văzute de cititori deabea în Mai 1934. Acest volum va cuprinde „aplicațiile și teoriile actuale“.

Mecanică: hidraulica, diferite tipuri de mașini termice, etc. Optică: fotografie, cinematografie, luminat rațional. Electricitate: electromecanică, telegrafie, telefonie. Radioelectricitate și radiații noi: radiodifuziune, film sonor, televiziune, etc. Raze X și radium. Chimia aplicată: electrochimia, industria coloizilor și industria mare chimică și metalurgică. Calculul probabilităților. Relativitatea. Teorii corpusculare: molecule și atomi, quante, electroni și mecanica ondulatorie.

După cum vedem, această lucrare ce se prezintă frumos ca formă este și foarte interesantă ca fond. N'ar strica să se găsească în biblioteca ori și cărui intelectual și mai ales socot că ar fi de un real folos, pentru scopuri didactice, tuturor profesorilor secundari de matematici și fizico-chimice.

Dr. C. G. MACAROVICI

I. Atanasiu.—*Quelques observations sur diapirisme.* (Bul. Soc. Rom. de Geologie, vol. I, București 1932).

Autorul pune în acord teoria L. Mrazec asupra diapirismului cu studiile lui L. F. Athy cu privire la densitatea, porozitatea și compresibilitatea rocilor sedimentare. Din cari studii reesă că diutre rocile comune, argilele sînt cele mai compresibile, iar densitatea lor și a sisturilor este în funcțiune de presiune, deci în legătură directă cu profunzimea la care se află. La vreo-o 2000 m. densitatea argilelor ajunge pînă la 2.62 (plecînd

dela 1,4, care este densitatea lor la suprafața scoarței).

În raport cu densitatea scade și volumul lor, ajungînd la aceiași adîncime cu vre-o 47% mai mic, cînd argilele devin aproape incompresibile.

Dacă la această adîncime se exercită presiunea tangențială a două blocuri de roci dure, asupra unei mase de argilă homogenă și anhidră, argila se plisează în cute verticale.

Cutarea păturilor profunde deplasează pe cele dela suprafață, ridicîndu-le în sus, dînd naștere astfel la cute diapire.

M. G. N.

„Buletinului Demografic al Romîniei”. cuprinde date interesante privitor la mișcarea populației Romîniei în luna Mai a. c.

Caracteristica principală a mișcării populației pe această lună reese din compararea datelor din aceeași lună a anului precedent:

	Luna Mai	
<i>La 1000 locuitori</i>	1933	1932
Natalitate	32.4	36.8
Mortalitate	18.5	20.7
Excedent de născuți asupra morților	14.1	16.1
Căsătorii	10.2	9.6
<i>La 100 căsătorii</i>		
Divorțuri	9.4	8.5
<i>La 100 născuți-vii</i>		
Născuți morți	2.2	1.9
Decese sub 1 an	16.5	16.9

Aceste cifre au fost raportate la 18.542.074 locuitori, cifră la care a fost evaluată populația Romîniei la data de 1 Ianuarie 1933.

Trebue remarcat faptul că numărul născuților este simțitor mai scăzut în Mai 1933 decît în aceeași lună a anului precedent, fiind de 51,119 în loc de 56,994. Tot așa a scăzut și numărul morților dela 32.047 la 38.756. Scăderea fiind mai mare la născuți decît la morți s'a înregistrat o proporție mai mică de excedent natural și anume de 22,363 față de 24,947 din luna Mai a anului precedent.

Un alt fapt care trebue relevat este creșterea căsătoriilor (8002 față de 7420 din Mai 1932) și a divorțurilor (751 față de 633 din Mai 1933).

Numărul morților sub vîrsta de un an de asemenea înregistrează o ușoară scădere (dela 9654 la 8336).

Diferențele înregistrate în Mai 1933 față de Mai 1932 sînt a se atribui

exclusiv mediului rural. În orașe cifrele anului precedent au rămas neschimbate. La mediul rural natalitatea scade dela 40.6 la mia de locuitori la 35.2, mortalitatea dela 21.5 la 18.7, iar excedentul natural dela 19.1 la 16.5.

Scăderea natalității este cu deosebire însemnată în provinciile cari ca regulă generală au natalitate foarte urcată, și anume: Dobrogea, Moldova, Muntenia și Basarabia.

Mortalitatea scade destul de apreciabil în Oltenia, Dobrogea, Basarabia și Banat.

Este îmbucurător pentru situația sanitară a țării că mortalitatea s'a redus mai ales la populația de vîrstă mică și anume la grupul copiilor dela 1—4 ani și mai ales la cei între 5—14 ani.

Cercetînd tabela cauzelor de deces, constatăm o scădere simțitoare la scarlatină și gripă. De asemenea este mai scăzută și mortalitatea prin tuberculoză, bolile sistemului nervos, pneumonii, enterite și moartea prin accidente. Crește în schimb mortalitatea prin tifos exantematic, tuse convulsivă, sifilis și paludism. Morții sinuciși au fost 224 (față de 203 din Mai 1933) și omucideri 111 (în Mai 1932: 106).

Pentru prima oară Buletinul Demografic al Romîniei publică și o tabelă de îmbolnăviri prin boli infecțioase pe luna Mai 1933. Din această tabelă reese că în Romînia au existat următoarele cazuri de îmbolnăviri noi prin boli infecțioase: febră tifoidă 131, tifos exantematic 269, variolă nici un caz, rușeolă 1845, scarlatină 778, tuse convulsivă 2492, difterie 237, disenterie 12, erisipel 55, pustula malignă 57.

E. Chirnoagă. *Sur la séparation qualitative du zinc d'alluminium.* (Bul. de chim. pură și aplicată. Soc. rom. de științe Buc.) 34, 111-112, 1931.

Autorul propune metoda următoare:

Soluția care cuprinde cele două metale este tratată cu Na (OH) pînă la complecșă dizolvare a precipitatului ce se formează la început. Se adaugă apoi $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ în exces; Zn. este precipitat ca sulfură, iar Al. rămîne în soluție ca Al (ONa). Se separă prin filtrare și cele două metale se identifică în chipul obișnuit.

C. BELCOT

Dr. A. Steopoe. *Über die Reagierbarkeit der rumänischen Trasse im*

Trasszementmoertel (Bul. de chim. pură și aplicată, Soc. rom. de științe Buc. 34, 17-22, 1931).

Prin introducerea trassului (dela Dej și Slănic) în ciment și facerea mortarelor cu trass-ciment, indicele hidraulic al părții din mortar, solubile în Cl. H ($d=1, 12$) scade cu cît crește cantitatea de trass, sau cu cît calitatea acestuia este mai bună. În aceeași proporție scade și cantitatea de hidroxid de calciu solubilă în soluția de zaharoză 15 %.

În mortarele de ciment cu trass, reacționabilitatea trassului este mai redusă decît în cazul precedent și scade în proporție inversă cu procentul de trass. Prin urmare nu are nici un sens să se determine cantitatea de trass în ciment după puterea de a fixa varul (în laborator), căci în practică trassul nu reacționează totdeauna în același chip; reacționabilitatea sa se schimbă cu condițiile mediului în care se găsește.

C. B.

Dr. A. Steopoe. *Untersuchungen über die Festigkeiten von Trasszementmoerteln.* (Soc. rom. științe. Buc. Bul. de chim. pură și aplicată. 34, 25-34, 1931).

Autorul a studiat influența înlocuirii unei părți din ciment cu trass, asupra rezistenței mortarelor de ciment 1:3, întrebunțînd cinci feluri de ciment, nisip normal german și nisip de carieră. Face probe de păstrare combinată pînă la un an și probe de apă pînă la 3 luni. Concluziile generale la care ajunge sînt următoarele:

1) Rezistențele inițiale ale mortarelor de ciment 1—3 sînt reduse, iar cele finale sînt mărite sau, pentru intervale de timp mai scurte, sînt foarte apropiate de acelea ale mortarului de ciment curat. Pentru un acelaș trass, influența sa este în funcție de natura cimentului.

2) Pentru corpurile de probă păstrate combinat, indiferent cu ce fel de nisip sînt făcute, influența trassului se exercită mai puternic asupra rezistenței la compresiunea și deci raportul dintre această rezistență și cea de tracțiune crește.

3) Se observă mărirea rezistenței datorită trassului și în cazul întrebunțării nisipului normal german și al nisipului de carieră. De aici se vede că înriurirea trassului se datorește nu numai umplerii porilor de mortar, ci și unei reacții chimice între compo-

nenții activi ai trassului și varului pus în libertate prin priza cimentului.

4) Acest lucru e întărit și de faptul că nu se observă nici o proporționalitate directă între creșterea rezistenței și creșterea greutateii specifice. În general aceste mortare sunt mai ușoare decît cele de ciment fără trass.

C. B.

Dr. A. Steopoe. *Untersuchungen über den Einfluss der Mahlfeinheit des Trasses auf die Festigkeit von Trasszementmoerteln.* (Soc. rom. științe Buc. Bul. chim. pură și aplicată, 34, 35-39, 1931).

În cazul mortarelor cu trass măcinat mare sau cu compoziție granulometrică variată se observă o creștere continuă a rezistenței. Mărirea fineții este folositoare în cazul unui trass cu reacționabilitate inițială mai redusă. Cu trassul de Dej care are o reacționabilitate inițială mare, mărind finețea, se provoacă la început rezistențe inițiale mari, dar apoi urmează scăderi, ce sunt proporționale cu finețea măcinatului. Același lucru se observă și cînd se ia un material alcătuit numai din grăunți de o singură mărime.

C. B.

Dr. A. Steopoe. *Der Einflusses des Erhitzens des Trasses auf seine Reagierbarkeit und seine technischen Eigenschaften.* (Soc. rom. științe Buc. Bul. chim. pură și aplicată, 34, 40-49, 1931).

Prin încălzire trassul de Slănic nu-și schimbă prea mult reacționabilitatea, dacă nu se trece de 500° C; însă la 1000° C. își pierde însușirea de adaus hidraulic. Mortarele făcute cu trass încălzit la diferite temperaturi au prezentat pentru un ciment rezistențe cu atît mai mici cu cît trassul a fost încălzit la temperaturi mai ridicate. La alt ciment s'a găsit o rezistență maximă cu trassul încălzit la 500° C.

C. B.

Dr. A. Steopoe. *Über die Einwirkung von kleinen Natriumcarbonatmengen auf das Abbinden und die Festigkeiten von Trasszementmoerteln.* (Soc. rom. științe Buc. Bul. chim. pură și aplicată 34, 50-60, 1931).

Introducînd trass în ciment se micșorează acțiunea accelerantă a CO_3Na^2 asupra prizei, însă rezistența mortarelor este scăzută, probabil din pricina formării hidrosilicatlui de sodiu din SiO_2 reacționabil al trassului. Această sare vatămă rezistențele

mortarelor de ciment, cînd este introdusă în masa sa.

C. B.

I. A. Atanasiu und A. I. Veleulescu. *Potentiometrische Bestimmungen über das Nickel- und Kobaltferrocyanid.* (Soc. rom. științe Buc. Bul. chim. pură și aplicată, 34, 71-75, 1931).

Soluțiile sărurilor de Ni și Co dau prin precipitare cu $\text{Fe}(\text{CN})^6\text{K}^4$ două ferocianuri insolubile în ClH , iar căderea de potențial, care arată sfîrșitul reacției, are loc pentru raportul: 5 mol. SO^4Ni (sau SO^4Co) 4 mol. $\text{Fe}(\text{CH})^6\text{K}^4$. Aceasta ar arăta existența unui compus ferocianic de formă $= 3 \text{Fe}(\text{CN})^6\text{K}^2 \text{X}$, $\text{Fe}(\text{CN})^6\text{X}_2$, în care $\text{X} = \text{Ni}, \text{Co}$.

Sărurile alcaline și alcalino-pămîntoase schimbă complet compoziția precipitatului de mai sus.

Diluarea soluției și temperatura nu schimbă apariția punctului de inflexiune, aceasta variază însă cu natura sării adăogate și este în funcție și de anionul și de cationul sărei. Titrarea devine foarte neregulată, potențialele variază în timp mai repede sau mai încet.

Un amestec de SO^4Ni și SO^4Co dă un singur punct de inflexiune, corespunzător sumei acestor săruri în soluție, ceea ce arată o asemănare perfectă în însușirile celor două ferocianuri.

C. BELCOT

Dr. D. Buttescu. *Sur le dosage simultané de l'azote et des halogènes dans les substances organiques.* (Soc. rom. științe Buc. Bul. chim. pură și aplicată 34, 105-110, 1931).

Modificînd metoda cunoscută a lui Dumas, autorul caută să folosească faptele următoare:

1) Azotul din substanța organică este redus în întregime, sub formă de NH^3 de către H, în prezența Ni.

2) Halogenurile de Ag. nu se disociază în curentul de H înainte de temperatura de topire.

Pentru a ajuta disocierea substanței organice și a-i prinde halogenul, întrebuițează drept catalizator pulbere de argint; NH^3 e prins în soluție de SO^4H^2 0,1 n.

Pentru ardere întrebuițează soba descrisă în lucrările precedente, despre dozarea H, C, S și halogenilor.

Durata analizei este de cel mult o oră, în mijlociu 40 minute.

C. B.

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

REVISTE:

Annales scientifiques de l'Université de Iassy. T. XVIII, 1933. Myller A. La correspondance par tangentes parallèles; Ionesco Th. Les gaj ionisés et le fonctionnement des lampes à grille positive; Plăcișteanu I. I. Considérations sur certaines relations thermodynamiques; Nicolau C. Recherches nouvelles sur les équations algébriques; Râșcanu R. M-me. Combination complexes de nitroso et bromo-antipyrine; Ablov A. Contribution à l'étude des sels complexes de la 8-oxyquinoléine; Ianovici Virgil. Gabro à olivine provenant de Jolotca-Ditrău; Ianovici Virgil. Le gravite alcolin provenant de „Făgețelul înalt”-Ditrău; Coșciug T. L'étude chimique du pétrole lampant roumain; Sanielevici S. Sur l'intégration des équations différentielles par les fractions continues; Haimovici M. et Popa I. La correspondance par plans tangents parallèles; Mayer O. et Myller A. Géométrie centro-affine différentielle des courbes planes; Plăcișteanu I. I. Une statistique nouvelle pour les corpuscules à masses variables; Parteni Antoni Cezar. Sur la communication d'une machine à courant continu; Ablov A. Influence des substituants dans les bases et les anions sur l'indice de coordination d'un métal; Petresco Vasile. Contribution à l'étude de la dépolarisation de la lumière: la dépolarisation par les colloïdes organiques et par les kaolins; Gheorghiu Virgil. La force électromotrice produite par mouvement des électrodes dans différentes solutions; Cernătesco R. et Poni Marg. Etude sur les Amines isomères des diamines cycliques avec les sels de Cadmium; Cernătesco R. et Papafil Marianne. Contrib. à l'étude des amines données par les phénylène-diamines avec les sels métalliques; Coșciug T. L'étude chimique du pétrole lampant roumain (suite); Oesco C. V. et Rădulesco I. M. Péronosporacées récoltées dans la dépression de la rivière Jijia II; Oesco C. V. et Rădulesco I. M. Erysiphacées recueillies dans la dépression de Jijia; Papp C. Nouvelles formes européennes de Melica; Papp C. Contrib. géobotanique dans la vallée du Cujejdii; Zaharesco V. Contrib. à l'étude mor-

phologique du ptérion chez le chat domestique et quelques autres Févides; Șuster P. M. Contrib. à l'étude de la faune tachinidologique de Roumanie.

Bull. Soc. de Științe din Cluj. T. VII, fasc. 2, 1923. G. Călugăreanu. Sur le théorème de M. Bordel dans le cas des fonctions mero-morphes d'ordre infini; A. Errera. Sur un théorème de M. Pompeiu; A. Ghiha. Sur un développement en série des Fonctions monogènes uniformes; O. Onicescu. Fonction et corélation; T. Popoviciu. Sur quelques propriétés des fonctions d'une variable réelle convexes d'ordre supérieur; R. Ripan. „Rie” un nouvel appareil à filtrer dans la vide; G. Spacu et C. Gh. Macarovici. Contrib. à l'étude de la classe des sulfocyanamine avec la Benzidine et la Tolidine (IV-me Note); G. Spacu et P. Spacu. Une nouvelle méthode macro et microchimique pour le dosage rapide du bismuth; G. Spacu et P. Spacu. Sur l'existence des Ammoniacats des sels doubles (Recherches tensimétrique); G. Spacu et G. Suciu. Sur l'emploi de notre méthode rapide pour la séparation quantitative du mercure et pour la détermination de cet élément en présence des éléments du groupe de l'hydrogène sulfuré et du groupe du sulfure d'ammonium (Note préliminaire); F. Kiefer. Zwei neue Tropodiptomus aus Ostafrika (Vorläufige Mitteilung); St. Péterfi. Sur la reproduction de *Microthonio Kützingianum* Naeg; A. Scriban und E. Epure. Beobachtungen über die Muskulatur und das Epithel des Verdauungstraktes bei *Herpobdella Atomaria* carena und *Hirudo medicinalis* L.

Bulletin de Mathématiques et Physique pures et appliquées de l'école Polytechnique „Roi Carol II”, Bucarest. Ann. IV, No. 1 (1933), fasc. 10. Abason Ernest. Sur le coefficient de déformation d'une fonction non sinusoidale; Botea N. Sur un théorème de M. Pompeiu; Marinesco M. Nouvelles études sur le récepteur téléphonique; Negresco T. T. et Ștefănescu I. C. Fontes austénitiques au nickel-manganèse et au nickel-manganèse-silicium; Popesco Al. Observation sur l'article de M. Gh. Petresco: Sur un cas d'instabilité dans le phénomène de

résonnance électrique; *Teodoresco C. C.* Sur la comparaison de deux séries de mesures; *Vasilescu-Karpen*. Champ magnétique d'un circuit électrique infiniment petit. *Woinarovsky Rudolf*. Sur une manière intrinsèque d'envisager la distribution des vitesses dans un solide en mouvement; Informations; Bibliographie.

Buletinul Soc. Naturaliștilor din România, 1933, No. 4 cu articole de *I. Șerbănescu*, *Dr. M. A. Ionescu*, *Dr. R. I. Călinescu*, *Dr. M. Păucă*.

Revista Pădurilor. An. XLV, No. 7-10, 1933, Buc., cu articole de: *Dr. C. Georgescu*, *Z. Przemęchi*, *Șt. Rubțov*, *C. Cristea*, *P. C. Ghervasia*, *Eug. Furnarachi*, *H. Manole*, *I. Guran*, *G. Năstăsescu* și *Iuliu Fröhlich*. Cronică, Recenzii, Informații, Publicațiuni.

Analele Dobrogei. Anul XIII—XIV, 1932-1933, cu articole de: *I. Popescu-Voitești*, *Silvio Ferri*, *Radu Vulpe*, *R. I. Călinescu*, *I. Georgescu*, *Val. Petrescu*, *M. Pricopie*, *V. Lăniceanu*, *D. Stoicescu*, *Predescu Lucian*, *Gr. Sălceanu* și *Dumitrescu Frasin*. Recenzii.

Arhivele Olteniei. An XII No. 67-70, 1933, cu articole de: *M. Stăureanu*, *Ion Donat*, *A. M. Părvulescu*, *Ilie Chiriță*, *D. Tudor*, *G. Țițeica*, *C. D. Fortunescu*, *I. Minea*, *N. Gh. Dinculescu*, *M. Theod-Carada* și *G. Simonis*. Oltenia istorică; Oltenia literară-artistică; Oltenia culturală; Note și comunicări; Recenzii.

Boabe de Grâu, Revistă de cultură An. IV, No. 7-11, 1933, cu articole de: *Șt. Pop*, *Virgil Vătășeanu*, *Em. Bucuță*, *Const. Motăș*, *N. N. Condeescu*, *Al. Tzigara-Samurcaș*, *Dor. Voiculescu*, *M. Beza*, *El. Văcărescu*, *O. Tafrali* și *T. P. Păcescu*.

Gazeta Matematică, An. XXXIX No. 1-4 1933, Buc.

Transilvania, Organul soc. culturale „Astra” Anul 64 No. 1-12, Sibiu 1933.

Natura, An. 22, No. 6-10, 1933, Buc.

Revista Soc. «Tinerimea Română» Anul III, No. 1-4, 1933, Buc.

Bulet. Soc. Medicale de educație fizică. An. II. 3-4, 1933, Buc.

Bulet. Demografic al României. An. II, No. 8-9 1933, Buc.

Bulet. Meteorologic lunar. Ser. III, vol. III, 1933, Buc.

Cărți și lucrări primite ¹⁾:

Moroșan Nic. N. — Contribution à l'étude du quaternaire de la Moldavie N. E. Ac. Roum. Bull. Soc. Sc. vol. XIV Nr. 1-2 p. 11, București.

— Existe-t-il du Micoquien en Bessarabie et quelle serait sa place dans la chronologie du pléistocène? Ext. Bull. d. l. Soc. Préh. Fr. T. XXVIII, 1931, pp. 11, Paris.

N. Moroșan. Le Moustérien dans le Nord de la Moldavie. Ext. L'Anthr. LXI 1931, Paris.

Doize R. L. et Moroșan Nic. N. — Effets de quelques agents physiques sur le Roches employées par les Préhistoriques et spécialement sur l'Outillage. Ext. Bull. d. l. Soc. Préh. Fr. T. XXVIII, 1931, pp. 19 fig. 14, Paris.

St. Ionescu. — Sur les mouvement de la croissance des pédoncules floraux de l'*Ipomœa purpurea* (C. R. Acad. Sc. Séance du 21 Nov. 1932).

I. Steopoe. — Sur les parasites des ovocytes de *Leptoplana tremellaris* (C. R. Soc. Biol. 1931. T. CVII, p. 1187).

— Etude s. le plasmosome et les chromosomes sexuels dans la spermatogenèse de *Nepa cinerea* et *Naucoris cimicoides* (Arch. de Zool. expér. et génér. 1932, T. 72, p. 577-592, pl. IX).

M. Gușuleac. — Zur Kenntnis der Felsvegetation des gebietes der Bicaz-Klamm in den Ost-Karpathen (Bul. Fac. de Șt. Cernăuți vol. VI, 1932, 40 pag. 2 pl.)

P. P. Stănescu. — L'influence du refroidissement du pétiole sur les transport de substances dans les feuilles (C. R. Soc. Biol. 1933, T. CXII, p. 1502).

I. Atanasiu. — A propos d'une roche à glauconie (C. R. Inst. Géol. de Roumanie T. XIX 1933, cu o pl. și o hartă).

E. Țopa. — Ogrădină botanică școlară model (Rev. de Pedagogie An. III, 1933, Cernăuți).

C. Motaș. — Societatea de Medici și Naturaliști din Iași („Boabe de grâu”, A. IV, No. 3, 1933, 11 pag. cu ilustrații).

V. Zăhărescu. — Contribuție la studiul descriptiv și morfogenic al lacrimăului la Carnivorele domestice. Iași, 1933.

V. Zăhărescu. — Contrib. à l'étude morphologique du ptérion chez le chat domestique et quelques autres Félidés.

Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XVIII, fasc. 3-4 (1933).

Dr. A. Steopoe. — Untersuchungen über die chemischen und technischen Eigenschaften der Rumanischen Trasse (Bull. de Chimie pure et appliquée. T. XXXIV, 1932, 44 pag.)

Dr. A. Steopoe și Dr. ing. G. Timiș. — Cercetări asupra reacției chimice dintre trass și electroliți cu apl. la decalcificarea apelor (95 pag. 1933 Buc.)

Dr. A. Steopoe și Dr. Cecilia Filimon. — Absorbția pe trass a coloranților organici și aplicații industriale (86 pag., Buc. 1933).

Dr. A. Steopoe și Dr. H. Teodoru. — Cercetări chimice și tehnice as. mortarelor normale de ciment și trass. (102 pag. Buc. 1932).

Dr. Agricola Cardaș. — Cunoașterea și creșterea Taurinelor (158 pag. cu ilustrații, Iași, 1933).

1) În ordinea primirii.

- Dr. Ilie C. Purcaru. — Contrib. la studiul naturii oscilante a descărcărilor electrice. (164 pag., 9 pl. Buc. 1953).
- Emil Pop. — Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău. (Bul. Gr. Bot. Univ. Cluj vol. XIII, 1953, 20 pag. 1 pl.)
- Al. Borza și C. Gürtler. — Varietățile de mere cultivate în grădina botanică din Cluj. (Bul. Gr. Bot. Univ. Cluj vol. XIII, 1953, 24 pag., 1 pl.)
- C. Motaș et Mlle E. Dobreanu. — Faune hydrocarienne de quelques lacs des environs de Bucarest (Acad. Rom. Mem. Sect. Șt. seria III, T. IX, Mem. 7, 1953 19 pag. cu fig.)
- P. Șuster. — Fühlerregeneration nach Ganglienextirpation bei *Sphodromantis bioculata* Burm. (Zool. Jahrb. Bd. 53 H. 1, 1953 p. 41-48 cu fig.)
- P. Șuster. — Beinregeneration nach Ganglienextirpation bei *Sphodromantis bioculata* Burm. (Ibid. p. 49-66 cu fig.)
- Dr. H. Vasiliu. — Nutrirea animalelor domestice și a omului, Ediția II, Iași, 1953, 274 pag.
- C. V. Oesco și I. M. Rădulesco. — Péronosporacées récoltées dans la dépression de de la rivière Jijia III, (Bul. Fac. Șt. din Cernăuți, V. VII, 1953 p. 93-104 cu 3 fig.)
- Moroșan Nic. N. — Sur le Mesolithique d'Oltenie. Instit. de Archeol. Olteană. Craiova, 1952.
- Evoluția cercetărilor preistorice-paleolitice din România N.E. și rezultatele obținute. 24 pag. Chișinău, 1953 (cu rez. fr.)
 - Cea mai frumoasă dintre „Pointes en feuilles de laurier solutréennes” din România extracarpatică. Ex. Rev. Șt. „V. Adamachi” vol. XIX, 1953, Iași, p. 7, fig. 1.
 - Solutreul din România extracarpatică și raporturile sale cu acela din Transilvania și din țările limitrofe. 14 pag. Chișinău, 1953. (Expunere sinoptică conchisă).
- C. V. Gheorghiu. — Sur la dissociation ionique des dérivés de 2 Thiotérahidro. 1, 2, 3, 4 quinazoline. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 1953).
- E. Dobreanu și C. Manolache. — Beitrag z. Kenntnis der Amphipoden fauna Rumäniens (Notationes Biologicae, V, I, No. 3, p. 103-108).
- Radu V. Varvara. — Germination des graines de *Vicia faba* à des températures basses et élevées. (C. R. Soc. Biol. T. 114, 1953, pag. 69).
- Radu V. V. — Influence de l'adrénaline sur la structure des cellules hépatiques chez *Cistudo europaea*. (C. R. Soc. Biol. T. 114, pag. 72, 1953).
- Ing. Dr. C. D. Chiriță și Ing. Mircea Șt. Popescu. — Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în România (Ed. Marvan, București 1953, 125 pag., 60 figuri).
- Ing. Dr. C. D. Chiriță. — Problema solului în silvicultura română. (Ed. Bucovina, București 1953, 68 pag.).

ERRATA

În articolul „Utilizarea azotului din atmosferă în industrie”, apărut în numărul trecut al revistei s'au strecurat câteva greșeli de tipar :

La pag. 66, procedeul *Casale*, utilizează presiuni de ca. 800 atmosfere, în loc de 600 atmosfere.

La pag. 67, punctul 3, reacția are loc la 950° nu la 95°.

La ultimul aliniat dela pagina 68, s'a omis fraza: „În Germania deja, Salpetru de Chili nu mai pătrunde. Producția germană de *nitrați sintetici* din 1922, a ajuns să egaleze deja, producția chiliană din 1913, iar astăzi, procedeul sintetic *Haber*, dela B. A. S. F., a ajuns să concureze uzinele de cianamidă, sau pe acelea ce recuperează amoniacul din huilă”.

În articolul d-lui Procopiu din acest număr, la p. 137, trebuie citit „matematicianul Fourier” în loc de matematicianul Lagrange.

Revista Științifică „V. Adamachi”

CONȚINUTUL VOLUMULUI XIX

1933

I A Ș I

Alexa G. Conf. Univ. Iași	Iamandi Gr. Gr. Dr. Asist. Fac. Med. Iași
Alexinski A. Prof. Sec. Tecuci	Ionescu Stan Conf. Univ. București
Andriescu-Cale I. Inginer Iași	Lepși Iosef Dr. Directorul Muzeului Național Chișinău
Antonescu S. C. Prof. Sec. București	Lister Gulielma F. L. S. Cambridge (Anglia)
Atanasiu I. Prof. Univ. Iași	Macarovici Gh. Const. Dr. Asist. Univ. Cluj
Apostol Od. Dr. Maior	Macarovici Gh. N. Șef. lucr. Univ. Iași
Arventiev V. Student Univ. Iași	Moroșan N. Nic. Dr. Prof. Sec. Chișinău
Băcescu M. Asist. Univ. Iași	Motaș B. Prof. Univ. Iași
Bădărău A. Th. Prof. Sec. Iași	Papp C. Conf. Univ. Iași
Bărbulescu N. Conf. Univ. Cluj	Paucă M. Geolog Inst. Geolog. București
Belcot C. Șef lucr. Univ. București	Plăcinteanu I. I. Prof. Univ. Iași
Calinicencu N. Asist. Univ. Iași	Procopiu Șt. Prof. Univ. Iași
Călinescu I. R. Dr. Asist. Univ. București	Radu V. Varvara Asist. Univ. Iași
Cernătescu R. Prof. Univ. Iași	Radu V. Șef lucr. Univ. Iași
Cireș P. Chimist Fabr. Zahăr Roman	Săvulescu Tr. Dr. Prof. Ac. Agricolă București
Constantinescu Gr. D.	Simionescu Ion Prof. Univ. București
Cosmovici L. Nic. Prof. Univ. Iași	Tufescu Victor licențiat Șt. Univ. Iași
Dima M. Dr. Ing. Asist. Univ. Iași	Vântu Th. Ion Ing. Chimist București
Dornescu G. Th. Asist. Univ. București	Zapan M. Căpit. Dr. Chim. București
Florescu Al. N. Asist. Univ. Iași	
Gavrilescu N. Dr. Șef lucr. Univ. București	
Gheorghiu G. Virgil Dr. Asit. Univ. Iași	
Grimalski Val. Dr. Biolog Pesc. Stat. Tulcea	

Articole de fond

	Pag.
Soarta omului înserisă în propriul său sînge de Prof. Nec. L. Cosmovici	1
O problemă de psihologie comparată (cu figuri) de Th. A. Bădărău	8
Armata noastră și Cauciucul de Ioan Th. Vîntu	11
Considerațiuni asupra scăderii pescăriilor din Brateș (cu hărți) de Dr. C. S. Antonescu	16
Vipera berus L. în Moldova și Basarabia (cu figuri) de Mihai Băcescu	23
Centenarul primei societăți științifice române de Prof. I. Simionescu	51
Cu prilejul efectului Smekal-Raman de Prof. I. Plăcinteanu	55
Utilizarea azotului din atmosferă în industrie de Ing. Mihai Dima	61
Radiațiunile Mitogenetice de D. Gr. Constantinescu	68
Teoria pendulației și Biogeografia de Dr. R. I. Călinescu	72
Influența apelor de revărsare asupra stărei biologice a bălților din delta Dunărei de Dr. V. Grimalsky	77
Un tratat de citologie vegetală de Dr. V. Radu	84
Cea mai frumoasă dintre „Pointes en feuille de laurier solutréennes“ din România extracarpatică de Dr. Nic. N. Moroșan	91
O aplicație a cunoștințelor asupra stărei coloidale în industria zahărului de P. Cireș	95
Himere din Știință de Prof. Șt. Procopiu	131
Poate exista viață în afara materiei de Prof. N. L. Cosmovici	140
Mycetozoarele din România de Gulielma Lister F. L. S.	147
Științele biologice și Agricultură de Prof. Dr. Tr. Săvulescu	151
Oxidarea catalitică industrială de G. Alexa	156
Antiviviseccionismul de Dr. N. Gavrilescu	166

*) Sumar întocmit de N. Macarovici Șef de lucrări Univ. Iași.

Note și informațiuni

	Pag.
Activitatea științifică a Soc. Geografice „D. Cantemir” (Iași) în anul curent	117
Acțiunea bisulfidului de natriu asupra puterii polarizante a zaharurilor	35
Aspectul medical al sborului cu aeronava noaptea	172
Aspectul citorva păsări din Delta Dunării	33
Al XV caz de <i>Gordius aquaticus</i> parazit accidental la om	115
Arhivele Basarabiei	181
Caracterele speciale ale antocyanului din florile de <i>Dianthus caryophyllus</i>	175
Centenarul unei cărți	177
Centenarul Monitorului Oficial	103
Cercetări asupra eliminărilor renale după efort	104
Cîteva boli bacteriene și enigmatice noi, pentru pl. industr. și potagere din România	176
Contribuțiuni geobotanice asupra văei râului Cuejdii	102
Cuib de cucuvae într-o defensă de Mamut	35
Difuzia luminei	112
Două specii de <i>Malica</i> L. nouă pentru flora județului Iași	117
Fenomenele electrocinetice și rolul lor în creșterea plantelor	174
Entomologia aplicată în România	39

	Pag.
Expediția limnologică germană la insulele Sundelor	116
Genul <i>stichococcus</i> în flora României	115
Halacarienii cavernicoli din America	38
Insecte auxiliare curioase	37
Neutronul	114
Noi particole fundamentale care alcătuiesc materia	111
Noi contribuțiuni herpetologice	34
Nutriția la Infuzorii și rolul fiziologic al vacuomului	36
O nouă specie de brustur în flora României	175
Originea castanului din Oltenia	37
O scurtă privire generală asupra frecvenței paraziților intesiinali în regiunea Iașului, între 1931—33	38
Paleogeografia ținuturilor românești în vremea oligocenă	180
Personalalia	40, 119, 181
Popândăii din zona Paleartica	176
Răspîndirea geografică a genului <i>Malica</i> L. în România	175
Rășinele sintetice. Definiție și istoric	177
Rezervele în minereuri aurifere ale României	39
Tumori maligne la plante și tratamentul lor	40
Un proiect uriaș realizat	107
Văscăuțanu † Dr. Teodor	181
Zîmbbru (<i>Pinus Cembra</i> L.) în flora României	175

Dări de samă

	Pag.
<i>Ambrojevici C.</i> : Zur Landschnecken fauna des Nordbessarabischen Endneolithikums	120
<i>Atanasiu I.</i> : Quelques observations sur diapirisme	185
<i>Atanasiu A. I.</i> și <i>Velculescu I. A.</i> : Potentiometrische Bestimmungen über des Nickel und Kobaltferrocyanid	187
<i>Bezvali V.</i> : Odonata de Bessarabie	120
<i>Bezvali V.</i> : Hemiptères de Bessarabie	123
<i>Borcea I.</i> : <i>Livonica pontica</i> n. sp. Cymothoide parasite des aloses et sardines de la Mer Noire	42
<i>Borza Al.</i> : Monumentele Naturei în România	183
<i>Botoșanii</i> în 1932	127

	Pag.
<i>Brîndza M. et Solacolu Th.</i> : Contribution à l'étude des Gastéromycetes de Roumanie	127
<i>Bruhat G.</i> : Cours de Mécanique Physique	182
<i>Brunetti Ritta</i> : L'atomo e la sue radiazione	124
<i>Buletinul Demografic al României</i>	185
<i>Buttescu D. Dr.</i> : Sur le dosage simultané de l'azote et des halogènes dans les substances organiques	187
<i>Cantuniari P. Ion</i> : Cîteva reacțiuni noi ale hidrocarburilor saturate catalizate de clorura de aluminium	41
<i>Chichkoff G.</i> : Description de <i>Sopralius borysthenicus</i> Kessl. trouvé	

	Pag.
dans les eaux douces de la Bulgarie	45
<i>Chichkoff G.</i> : Sur un nouveau poisson du genre <i>Gobio</i> Cuv.: <i>Gobio similis</i> n. sp.	45
<i>Chichoff G.</i> : <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall.) et <i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heck) sont-ils deux espèces différentes?	46
<i>Chirnoagă E.</i> : Sur la séparation qualitative du Zn. d'alluminium	186
<i>Codarcea Al.</i> : Studiul geologic și petrografic al regiunii Ocna de Fer-Bocsa Montană	124
<i>Cretzoiu Paul</i> : Contribuțiuni la flora lichenologică a jud. Brașov și Tirnava Mare	184
<i>David M.</i> : Quelques considérations géomorphologiques sur le forage de Vaslui	46
<i>Deleanu T. N. Dr.</i> : Metoda biometrică aplicată la studiul sărurilor minerale în viața plantei	42
<i>Dorier A.</i> : Infection de truites arc-en-ciel d'élevage par <i>Echinorhynques</i>	125
<i>Grintiescu I.</i> , et <i>Peterfi Șt.</i> : Contributions à l'étude des algues vertes de Roumanie	45
<i>Grintiescu Ion Dr.</i> : Cours de Botanică generală	126
<i>Grozescu H.</i> : Geologia zonei marginale a Flișului între Moinești și P. Neamț	121
<i>Guillermont A.</i> : La structure des Cyanophycées	183
<i>L. Léger</i> et <i>Mlle M. Gunthier</i> : Endomycètes nouveaux des larves aquatiques d'insectes	125
<i>La science</i> , ses progrès, ses applications	184
<i>Kohlrausch Dr. K. W. Fritz</i> : Der Smekal-Raman-Effekt	181
<i>Kräutner Th.</i> : Geologia regiunii cursului superior al Bistriței auri, Văei Țibăului și Cîrlibabei	47
<i>Macarovici G. N.</i> : Asupra geologiei sudului Basarabiei	46
<i>Miller E., Zubowsky N. u. Ruschtschinsky A.</i> : Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens	122
<i>Oesco Const.</i> , et <i>Rădulesco I.</i> : <i>Perenosporacées</i> récoltées dans la dépression de la rivière Jijia. I.	44
<i>Oesco Const.</i> , et <i>Rădulesco I.</i> : <i>Perenosporacées</i> récoltées dans la dépression de la rivière Jijia. II.	183
<i>Papp Canst. Dr.</i> : Monographie der europäischen Arten der Gattung <i>Melica</i>	125
<i>Polizu S.</i> : Din biologia păduchelui de măr, <i>Aphis mali</i> F.	123

	Pag.
<i>Popovici R.</i> : Ein Beitrag zur mikroskopischen Untersuchung von prähistorischen Holzkohlen	119
<i>Popovici R.</i> : Beiträge zur Waldgeschichte Nord-Rumäniens	120
<i>Romaniszyn Jan i Fryderik Ichille</i> : Fauna Motyli Polski	45
<i>Rostand I.</i> : L'Evolution des Espèces-Histoire des idées transformistes	121
<i>Rebel Hans Dr. u. Zerny Hans</i> : Die Lepidopteren fauna Albaniens	123
<i>Săhleanu Emilian</i> : Fossile spalax rest aus der Bukowina	120
<i>Savul Mircea</i> : Eruptiunile de diabaz din nordul Dobrogei	47
<i>Săvulescu Tr. u. Rayss T.</i> : Der Einfluss des äusseren Bedingungen auf die Entwicklung der <i>Nigrospora Oryzae</i> (B. u. Br.) Petch	40
<i>Schwartz F.</i> : Bersteinfund in Bessarabien	48
<i>Solacolu Th. Dr.</i> : Sur les matières colorantes de quelques <i>Myxomycètes</i>	43
<i>Stepoe A. Dr.</i> : Über die Reagierbarkeit der rumänischen Trasse im Trasszementmoertel	186
<i>Stepoe A. Dr.</i> : Untersuchungen über die Festigkeiten von Trasszementmoertel	186
<i>Stepoe A. Dr.</i> : Untersuchungen über den Einfluss der Mahlfeinheit des Trasses auf die Festigkeit von Trasszementmoerteln	187
<i>Stepoe A. Dr.</i> : Der Einfluss des Erhitzens des Trasses auf seine Reagierbarkeit und seine technischen Eigenschaften	187
<i>Stepoe A. Dr.</i> : Über die Einwirkung von kleinen Natriumcarbonatmengen auf das Abbinden und die Festigkeiten von Trasszementmoerteln	187
<i>Strat Z. Aurelian Dr.</i> : Des possibilités de développement industriel de la Roumanie	47
<i>† Teslinsky.</i> : Ortoptera de Bessarabie	123
<i>Văscăuțanu Th. Dr.</i> : Formațiunile siluriene din malul românesc al Nistrului	124
<i>Viets K.</i> : Vierte Mitteilung über Wassermilben aus utoirdischen gewässern	119
<i>Zaharov S.</i> : Densitatea rețelei fluviale din Basarabia	120
<i>Zych V. Dr.</i> : „Fauna ryb dewonu i downtonu Podola“	44

Literatură Științifică Română

Reviste, lucrări . . . pag. 49, 128, 188

A APĂRUT:

V. BUȚUREANU

Prof. la Universitatea Iași

PETROGRAFIA

CURS DE MINERALOGIE

PARTEA IV

VIAȚA ROMÎNEASCĂ

La autor

Lei 150

A APĂRUT:

I. SIMIONESCU

Prof. la Universitate Buc.

TRATAT DE GEOLOGIE

1 Vol. de 410 pag. cu

419 figuri și 12 planșe

ED. CARTEA ROMÎNEASCĂ

Lei 150

MATERIALE PENTRU ȘTIINȚA NATURALE,

CA: ANIMALE ÎMPĂIAȚE, COLECȚIUNI ÎN LICHIDE;
FOSILE NATURALE SAU MULAJE; SCHELETE ÎNTREGI
SAU PARȚIALE; COLECȚIUNI DE PLANTE; INSTRU-
MENTE PENTRU ENTOMOLOGIE, ETC.

LITERATURĂ DE SPECIALITATE

PROCURĂ

PAUL CRETZOIU

BUCUREȘTI V

STR. IZVORANU No. 46

A apărut:

«Călăuza Ceahlăului»

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

în

Electricitate și Magnetism

de

ST. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul lei 150

A APĂRUT:

**România balneară
și turistică**

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

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

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor

Profesor la Universitatea din Iași

Lei 80

A APĂRUT:

C U R S

DE

MECANICĂ RAȚIONALĂ

DE

S. SANIELEVICI

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA CASEI ȘCOALELOR

Prețul Lei 150

A APĂRUT:

Elemente de Istologie

și de

tehnică microscopică

Vol. II, fasc. 1 cu 131 figuri în text

de

IOAN DRĂGOIU

Profesor la Facultatea de Medicină din Cluj

Se poate comanda la autor sau la Institutul de Arte Grafice „Ardealul”, strada Memorandului 22, Cluj

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société scientifique de Jassy

apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

Prețul volumului 400 lei.

Pentru orice privește redacția și administrația, a se adresa D-lui Profesor
I. BORCEA (Universitatea Iași, Laboratorul de Zoologie).

A APĂRUT:

**INTRODUCERE
IN
PALEONTOLOGIE**

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din București

Cu exemple luate în deosebi din România.

Cu 251 figuri Prețul lei 33

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

**CUNOȘTINȚI
de Zootehnie generală**

**Aplicații în special la România
cu 124 figuri**

de **A. CARDAS**

Profesor la Universitatea din Iași

Se poate comanda: la autor

Universitatea din Iași **Lei 160**

S'A DESCHIS CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ȘI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAȘI, STRADA ARCU No. 9

care execută ori-ce lucrări tipografice cu prețurile cele mai avantajoase