

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“



S U M A R

Dr. Ioan G. Botez.— Importanța Morphogeniei în Paleontologia Vertebratelor.

Th. Văscăuțanu.— Fosfații naturali.

Mihai I. Constantineanu.— Ichneumonidele.

C. V. Gheorghiu.— Problema azotului.

Dr. N. Săulescu.— Importanța ameliorării plantelor.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Șt. Procopiu: Propagarea undelor electrice; **Virgil Gheorghiu:** Experiența lui Michelsohn în balon; **Emil Gaiginski:** Un nou izvor de energie; **S.:** Helium; **M. Huna:** Transformarea hidrogenului în heliu; **Dr. V. Mauritz:** Minerale caracteristice în România; **S.:** Elemente noi chimice; **id.:** Producția de petrol în România; **id.:** Ce Conifere trăesc la noi?; **id.:** Vipera cu corn în România; **id.:** Surparea țărâmului la Constanța; **id.:** Insulele Galapagos; **Dr. V. Bologa:** Periodice științifice ungurești în Ardeal; **I. Simionescu:** *D. Roman*. **Profesorii noștri** (N. Costăchescu; G. G. Longinescu; Gh. Spacu; N. D. Costeanu).

DĂRI DE SAMĂ

Șt. Ciobanu: Basarabia (I. Simionescu); **P. Poni—D. Cădere:** Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. Oxizi, Spinel, Carbonați (S.); **Michel Haret:** Le paysage alpin carpathique et son interprétation botanique (Val. Pușcariu); **C. Moțăș:** Introduction à l'étude des Hydracariens (Val. Pușcariu); **George P. Antonescu:** Contribuțiuni la studiul distribuției geografice a Coniferelor în România (C. Papp); **Const. Papp:** Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie (P.); **Tr. Săulescu și T. Raysst:** Materiale pentru Flora Basarabiei (C. Papp).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ

Conferențiar Univ. Iași

și

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

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

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

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

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

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

Domnii colaboratori sunt 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 e cel mult 2 coloane.

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

c) Colaboratorilor se trimete numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

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

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I—VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIII,—No. 2.

Februarie 1927.

Importanța Morphogeniei în Paleontologia Vertebratelor¹⁾

de

Dr. IOAN G. BOTEZ

Conferențiar la Universitatea din Iași.

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05600

Paleontologia animală are ca obiect studiul animalelor vechi. În acest înțeles ea este o *Paleozoologie* și se ocupă cu descripția și sistematica formelor dispărute. Interesul esențial al Paleontologiei apare tocmai din faptul că animalele vechi nu samănă cu cele de astăzi. Însă analiza formelor dispărute nu poate atinge din punct de vedere anatomic și histologic nici precizia și nici rigurozitatea cu care e făcut studiul actualelor forme vietoare, din cauză că, afară de rari excepții, numai părțile tari din organismul animal ni-au fost conservate; iar uneori numai urme, sau mulaje de forme. Paleontologia nu se limitează totuși la studiul propriu zis al *fosilelor*, ea tinde prin comparația cu formele actuale a reconstitui din fosile formele vii care au trăit în diversele epoci pe suprafața pământului. Deci asemenea Geologiei, Paleontologia este o știință *istorică* și *inductivă*. Reconstituirea formelor dispărute fiind evident imposibilă fără o prealabilă determinare a condițiilor și a modului de viață a acestor forme: Paleontologia devine obligatoriu o *Paleobiologie*.

Încă de la sfârșitul secolului trecut s'a simțit nevoia diferențierii unei *Paleontologii a Vertebratelor*. Și aceasta nu din cauza numai a unei acumulări prea mari de material, sau fiindcă Vertebratele ar constitui grupul animalelor superioare; ci pentru că Vertebratele formează un grup omogen, în care variațiile formelor în timp și spațiu constituiesc pentru biologul și pentru geolog o verificare netă a tuturor generalizărilor pe care ei sânt conduși a le face.

Care a fost evoluția ideilor și care a fost rezultatul acestei evoluții pentru Paleontologia Vertebratelor, iată ceia ce e necesar de a arăta pe scurt aici pentru a justifica necesitatea unei orientări noi în această știință.

La începutul secolului al XIX, existența și importanța fosilelor nu mai era discutată de nimeni; iar formele lor infinit de variate erau descrise și clasate din ce în ce mai riguros, grație adoptării definitive a nomenclurii *lineene binominale*. Terenul era în parte pregătit pentru producția operei geniale a lui *Cuvier*, creatorul Paleontologiei și al Anatomiei comparate. Opera sa magistrală „*Recherches sur les ossements fossiles*” apare în 1812. Cel dintâi, el demonstrează prezența în păturile sedimentare a unei *serii de faune terestre superpuse și dis'incte*, de asemenea tot el aduce ideea unei *perfec-*

1) Lecție de deschidere ținută la Facultatea de Științe din Iași pentru inaugurarea Conferințelor de *Paleontologia Vertebratelor*.

ționări organice graduale a acestor faune. La el se găsește pentru întâia oară noțiunea de ceea ce numim azi *transgresie* și *regresie marină*, de *inva-zie* de noi forme animale venite brusc din ținuturi depărtate, adică ipoteza fecundă a reînnoirii faunelor pe cale de migrație.

Dacă din nefericire în „*Discursul asupra revoluțiilor globului*“, care e o introducere la *Osămintele fosile*, se arată partizanul *creațiilor succesive*, al *stingerii totale a faunelor* și al *fixității speciilor* e fiindcă și documentele epocii și natura cercetărilor locale pe care el le urmărește mai ales în ba-sinul parisian nu permiteau alte concluzii spiritului excesiv de pozitiv al lui Cuvier.

Dacă i se poate face o acuzație din faptul că prin talentul și prestigiul de care se bucură a împiedicat dezvoltarea cu un moment mai înainte a ide-ilor transformiste profesate de ilustrul său coleg *Lamarck*, i se va recunoaște totdeauna meritul capital de a fi dat Anatomiei comparate un instrument in-dispensabil de cercetare, o cheie de boltă a organizației animale, care e *le-gea corelației*.

Este inutil de a insista aici asupra importanței istorice a operei celor doi fondatori ai transformismului, *Lamarck* și *Darwin*. Ce alt omagiu și ce altă recunoaștere poate fi mai elocventă pentru acești protagoniști decât faptul că Paleontologia a devenit astăzi o știință a transformismului?

O dată în Paleontologia animală, deci și o dată în Paleontologia Verte-bratelor e apariția operei vestite a lui *Melchior Neumayr* în 1889: „*Ramu-rile lumii animale*“. Neumayr își îndreaptă cercetările asupra variabilității speciei și constată *mutațiile stratigrafice* prin celebrele *serii de forme* în studiile lui clasice asupra Paludinelor levantine. El aduce astfel o verificare materială doctrinei transformiste și pune în evidență importanța problemei stratigrafice în Paleontologie. Neumayr admitea că formele succesive sânt da-torite cu multă probabilitate mediului și acumulației variațiilor individuale după legi pur mecanice. Dar el atrage atenția că aceste legi noi nu le cu-noaștem încă decât într-o slabă măsură, cu toate ipotezele transformiste și că ele nu ne dau *cauzele adevărate* ale variațiilor individuale.

Cu Neumayr se începe cercetarea *ramurilor phyletice*, atât de fericit a-plicată mai târziu Vertebratelor (mamifere) de savantul profesor din Lyon, *Charles Depéret*.

Un aparător pasionat al transformismului fii eminentul paleontologist și anatomist american *Edouard Cope*, care a adus servicii considerabile Pale-ontologiei Vertebratelor. El refuză *selecției naturale* darwiniene rolul de fac-tor producător al formelor noi și își rezumă critica sa în faimoasa formulă: „*Supraviețuirea celui mai apt nu e și origina celui mai apt*“. Apariția cărții lui „*Factorii primari ai evoluției organice*“ în 1896 poate fi conside-rată ca un eveniment și clasează pe autorul ei ca șef al *neolamarckismului*. El atribue un rol preponderent influenței mediului în reacțiunile conștiente ale organismului și admite ideea de *nevoie* în adaptațiile formelor la condiții noi mesologice. După Cope factorii primari pot acționa direct asupra orga-nismului (*physiogeneză*), sau indirect, prin intermediarul nervilor (*kinetogeneză*).

Pentru paleontologistul american succesia ființelor viețuitoare n'a urmat o linie dreaptă—nu e deci o *ortogeneză*. Din potrivă viața se poate com-pară unui arbore cu ramuri divergente ce posedă o *specializație de struc-tură* și nu mai pot varia în altă direcție decât în aceia pe care au luat-o deja. Lui Cope i se datorește concepția care domină și azi că tipurile actuale sânt capete de ramuri derivând din *tipuri generalizate* cu caractere colective.

În acelaș timp cu Cope, dar cu mai puțină pregătire anatomică ca el,

paleontologul francez *Albert Gaudry* contribuie la dezvoltarea Paleontologiei Vertebratelor și se arată în toate publicațiile sale ca fervent apărător al doctrinei transformiste. Dar cu toată ardoarea sa și cu toată influența pe care o avu asupra generațiilor tinere, serviciile aduse de teoriile lui Gaudry transformismului sânt foarte discutabile.

Considerațiile lui Gaudry, din „*Înlănțuirile lumii animale*” și din „*Paleontologia filozofică*”, sânt pe alocuri seducătoare, dar mai toate sânt încărcate de finalism și de un antropocetrisism evident.

Erorile de interpretare și exagerările, atât ale lui Gaudry cât și ale elevilor lui, precum și stabilirea de *filiații artificiale* care n'aveau nici o *legătură genetică reală*, ci reprezentau numai *seriația morfologică* a unui organ, au provocat din partea paleontologului münchenez *Zittel* un strigăt de alarmă la Congresul Internațional de Geologie din Zürich în 1894. Prin mulțimea și natura cercetărilor lui asupra aproape tuturor grupelor vechi zoologice, el eră cel mai autorizat să facă o severă critică abuzurilor de aplicare ale așa zisei legi *biogenetice fundamentale* (de recapitulație embrionară a formelor). *Zittel* încheie discursul său cu un apel la prudență: „Teoria descendenței, zice el, a introdus idei noi în Istoria naturală descriptivă și i-a dat un scop mai nobil. Am arătat ce probe interesante i-au fost aduse de cercetările paleontologice, dar nu trebuie să vă ascund nici marile lacune ale demonstrațiilor noastre”.

Cu *Zittel* și în special cu publicarea clasicului său *Tratat*, studiile paleontologice intră în faza actuală când *descripția* fosilelor se face cu o rigoare ce nu mai lasă nimic de dorit.

*

Din acest istoric scurt al evoluției ideilor desprindem o constatare: transformarea speciilor în decursul timpului apare tot mai mult ca o evidență, sau ca un postulat, însă *mecanismul de transformare* nu numai că nu a putut fi arătat, dar nici nu a format decât incidental, obiectul de preocupare al paleontologilor.

Problema *nașterii* și a *menținerii formelor*, capitală pentru Paleontologie, formează preocuparea unei științe noi, *Morphogenia*, complementul indispensabil al *Morphologiei*. *Morphogenia* este o disciplină care tinde la *explicația cauzală* și la sinteza științifică. Obiectul ei este explicarea formelor și a structurilor și pentru a-și ajunge scopul utilizează datele *Ethologiei*, *Geografiei zoologice*, ale *Fizicei*, ale *Mecanicei* și ale *Chimiei biologice*. *Morphogenia* caută să explice formele și structurile în orice moment din timp și spațiu. Ea simplifică problema morfologică prin aceea că se ocupă de forme sau structuri numai în funcțiune de *factorii morfogenici*. Ea introduce studiul *cantitativ* și *experimental* al ființelor viețuitoare și consideră *caracterele* morfologice drept *fenomene* morfologice.

Morphogenia e singură în măsură să limpezească chestia dualismului morfo-funcțional și să stabilească astfel o unitate între cercetările de fiziologie și cele de anatomie. Ea trebuie deosebită de *Morphogeneză* care nu e decât studiul descriptiv al formelor în fazele de dezvoltare.

Nu este surprinzător că fondatorul acestei științe e un fiziologist și a-nume *Marey*. Fiziologia care se bazează pe metoda experimentală este singura între științele biologice care tinde la explicația cauzală.

În 1873 apare *Mașina animală* a lui *Marey*. În partea introductivă a acestei cărți el insistă asupra introducerii factorilor morfogenici în studiul transformării formelor și asupra necesității metodei experimentale în *Morfologie*.

„A prinde asupra faptului, zice el, una din aceste transformări, a arăta că ea se produce totdeauna într'un anumit mod într'o circumstanță determinată aceasta e, mi se pare, demonstrația care trebuie de procurat“; iar mai departe: „aparitiune nouei generațiuni ca să desvolte această nouă ramură a științei, *morphogenia experimentală*“. De altfel, el dă singur exemplu. În 1887 procedează în laboratorul Stațiunii fiziologice de la Collège de France la o experiență devenită celebră asupra rezecțiunii calcaneului la iepurele domestic. Prin această experiență Marey dovedî că micșorându-se amplitudinea unei mișcări o parte din mușchiul care determină mișcarea se transformă în tendon.

Pe rezultatele unor astfel de experiențe fură definitiv și solid stabilite legile fundamentale ale *morphogeniei musculare*. Mai târziu experiențele lui Joachimsthall, ale lui Duerst, Demoor, Anthony și alții întăriră și mai mult ideia plasticității organice a mușchiului, a osului și a articulației.

În sfârșit în 1922 R. Anthony publică opera sa, a cărei lectură n'ași putea să o recomand îndeajuns, asupra *Determinizmului și adaptației morfologice în Biologia animală*¹⁾. Această lucrare încearcă pentru întâia oară a sistematiza numeroasele fapte de morphogenie într'o disciplină net delimitată și scoate în evidență caracterul determinist al faptelor morfologice precum și mecanismul adaptativ al fenomenelor de transformare.

Care este aportul și care sânt serviciile pe care le poate aduce Morphogenia Paleontologiei Vertebratelor? Paleontologul redus numai la examinarea scheletului, sau de cele mai multe ori numai la fragmente de schelet, ori de formații tegumentare izolate, nu ar putea niciodată să facă vre-o inducție riguroasă fără *cunoașterea cauzelor de modificare ale scheletului animalelor actuale*. Pe de altă parte, regularizarea formei oaselor în raport cu mecanismul de adaptație al mușchilor la condițiile lucrului lor mecanic apare, la formele de astăzi, ca suficient demonstrată. Ori a cunoaște modul de acțiune al mușchilor asupra oaselor e a cunoaște în bună parte modul locomoției unui animal și totodată modul de mișcare al diferitelor părți ale corpului său, și aceasta, se va recunoaște, e indispensabil pentru deducțiile paleontologice.

Să luăm câteva exemple din Morphogenia osoasă pentru a ilustra aplicațiile ce se pot face în Paleontologia Vertebratelor.

Determinizmul formei oaselor a fost pus de mult în legătură cu *arhitectura* lor.

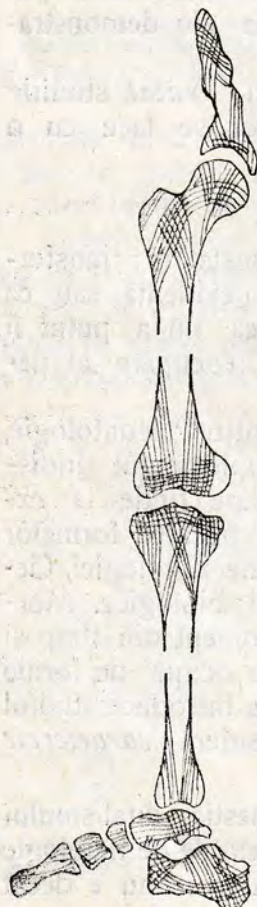


Fig. 1. Schema arhitecturii oaselor membrului inferior (după H. v. Meyer).

Fizicianul elvețian Culmann, cel dintâi, avu ideia de a compara traveurile osoase ale femurului uman cu traiectoriile unei figuri statigrafice reprezentând suportul unei macarale ce se utilizează în industrie. El arată că traveurile ascendente din partea internă a femurului sânt traiectorii de presiune, pe când traveurile ascendente din partea externă sânt traiectorii de tracțiune, osul având, se înțelege, de suportat o sarcină, care e greutatea corpului. Cavitătea medulară a osului e situată tocmai în locul unde eforturile de presiune și de tracțiune nu mai

1) R. Anthony, Le déterminisme et l'adaptation morphologiques en Biologie animale, *Archives de Morphol. génér. et expér.* Fasc. 14, Paris, 1926.

există și unde se produc forțe acționând în sens contrar, neutralizându-se. Cercetările ulterioare ale lui *H. v. Meyer, Wolff, Charpy, Rudolf, etc.* au dovedit că nu numai oasele piciorului (fig. 1), ci și toate celelate oase posedă o structură care e în raport cu rolul mecanic pe care-l au de îndeplinit. Din observațiile lor rezultă: 1) că substanța spongioasă este astfel aranjată în cât cu un minim de material se obține un maxim de rezistență, 2) țesutul compact nu e de cât condensăția traveurilor substanței spongioase și 3) că suprafața osului nu-i altceva de cât delimitația întregii rețele trabeculare, rezultanta arhitecturii lui interioare. Cu alte cuvinte osul are o *formă funcțională*.

Morphogenia oaselor lungi ne oferă alte exemple de explicație causală. Mai întâi unul din *determinismul suprafețelor articulare*. În 1901, *Bugnion*, într'un studiu supra *articulației umărului* la câteva Mamifere și la om arată că raza de curbură a suprafeței articulare humerale (fig. 2) crește de jos în sus și dindărăt înainte. Această creștere foarte accentuată la Mamiferele quadrupede e atenuată la maimuțele antropoide și la om.

Bugnion susține, pentru a explica creșterea razei de curbură în regiunea superioară a capului humeral de la om, că ea ar reprezenta persistența unei *dispoziții atavice* dintr'o veche adaptatie locomotoare a membrului anterior.

Însă toate explicațiile prin atavism nu sînt decât *verbale*. Mi s'a părut deci regretabil că observații așa de ingenioase au fost oprite în drum. Am reluat cercetările lui Bugnion cu ocazia unui studiu asupra *scheletului membrului anterior de la Primate*¹⁾ și am putut constata: 1) că fenomenul creșterii razei de curbură e general la toate suprafețele articulare și 2) că el e determinat de condițiile de lucru mecanic ale mușchilor și de presiunile variabile exercitate de mușchi pe suprafețele articulare în contact. Astfel în cazul turtirii capului humeral în regiunea sa superioară, fenomenul poate fi explicat dacă se ia în considerare modul de inserție al deltoidului prin fibre paralele axului mobil și modul lui de acțiune ca forță, fără *moment* mecanic și cu un braț de pârghie *variabil* în timpul acțiunii. Ba ceva mai mult la Maimuțele exclusiv arboricole, unde mușchii adductori ai brațului joacă un rol principal se observă o turtire a capului humeral, nu în direcția meridianului, ci a ecuatorului și în mod simetric la cele două capete.

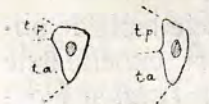


Fig. 3. Două secțiuni transversale în tibia: *prismatic* (la stânga) și *tibia platynemic* (la dreapta). Mult redus și schematic.

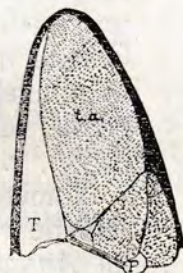


Fig. 4. Secțiune transversală în gamba de *Macroscelides Rozeti* (Insectivor săritor) după R. Anthony.

Turtirea diafizelor oaselor lungi, exprimată în Osteometrie printr'un indice de secțiune transversală, poate fi pusă de asemeni în legătură cu condițiile de muncă ale mușchilor. Astfel *Manouvrier* a explicat turtirea tibiei de la om (*tibia*

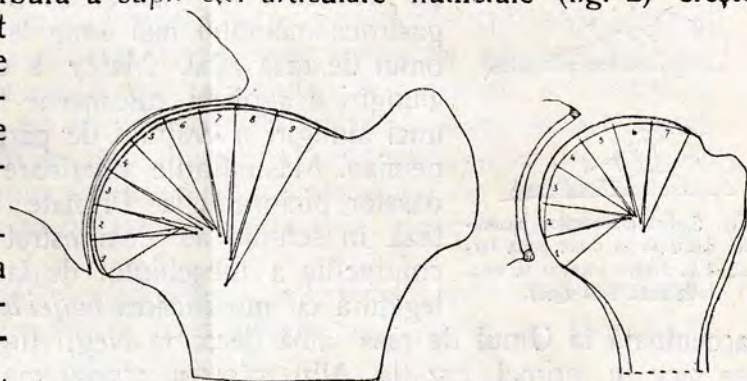


Fig. 2. La stânga secțiune sagitală în articulația scapulo-humerală la Cal, la dreapta aceeași la Om. (1/3 Măr. nat.)

1) Vezi Archives de Morphol, génér, et expér. Fasc. 24, Paris-Doin 1926.

platycnemic) ca un fenomen secundar de adaptație al mușchiului cu inserție carnoasă (*tibialul posterior*) care caută, pentru a răspunde exigențelor mecanice, să-și mărească suprafața de inserție, săpând osul (Fig. 3). Considerații analoagear putea explica turtirea tibiei la unele Insectivare săritoare (Fig. 4, T). Se știe că în mecanismul saltului rolul principal revine tibialului anterior, care are în consecință o secțiune transversală enormă (fig. 4, t. a.). De altfel tot *relieful osos* (excavații sau tuberosități) poate fi interpretat ca produs de adaptații complementare ale mușchilor la condițiile de lucru în cari ei sunt puși.

Cercetările de morphogenie osoasă și musculară se luminează reciproc și ele ne dovedesc că mecanismul adaptativ se poate realiza într-o singură specie și la un acelaș organ în feluri deosebite. Astfel se poate aminti observa-

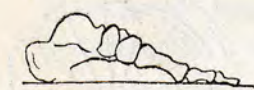


Fig. 5. Schema oaselor piciorului destinată să arate bolta tarsiană la Negru (sus) și la omul de rasă albă (jos).

ția clasică a lui Marey asupra corpului muscular al gastrocnemianului mai lung la anumiți Negri decât la omul de rasă albă. Marey a emis atunci ipoteza unei alungiri a apofizei calcaneene la Negru ca răspunzând unei alungiri a brațului de pârghie acționat de gastrocnemian. Măsurătorile ulterioare ale lui Volkow asupra oaselor piciorului la Primate au infirmat această ipoteză, în schimb au demonstrat că alungirea porțiunii contractile a mușchiului de la Negri poate fi pusă în legătură cu modificarea *boltei longitudinale tarsiene* mai

accentuată la Omul de rasă albă decât la Negri (fig. 5). Inserția musculară se face în primul caz (la Alb) sub un unghiu mai mic decât în al doilea caz când brațul de pârghie *efectiv* e considerabil mărit.

Determinismul *forme* și chiar al *capacității craniene* e mult luminat dacă se ia în considerație acțiunea morfogenică a anumitor mușchi.

Se știe că cele mai multe Carnasiere, unele maimuțe, unele Marsupiale posedă în vârstă adultă o creastă sagitală craniană bine accentuată separând cei doi mușchi temporali (crotafiți). Această creastă nu există la individul

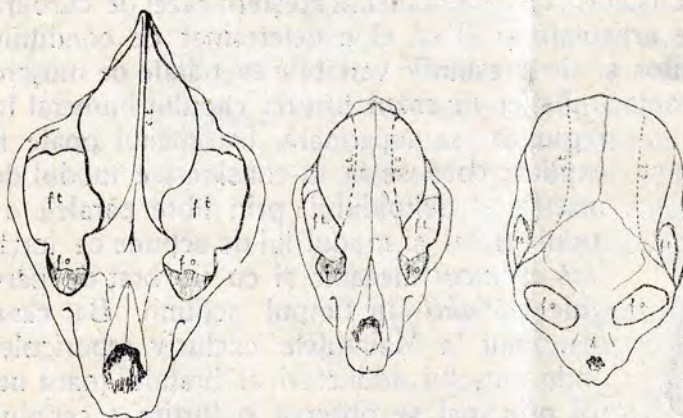


Fig. 6. Craniu de *Hyena crocuta*, adult (la stânga) și tânăr (la mijloc). La dreapta craniul unei maimuțe americane *Callicebus* sp. adult. Toate văzute de sus și mult reduce.

tânăr din aceeași specie ai cărui mușchi temporali puțin dezvoltati se găsesc distanțați la naștere și se apropie de linia mediană numai în decursul dezvoltării. Creasta nu există nici la Mamiferele cu mușchi temporali reduși și depărtați (fig. 6, c. t.).

Numeroasele fapte de observație cât și experiențele lui Anthony, Toldt și Pietkiewicz au dovedit că mușchii temporali au un rol

morfogenic definit în modelajul *forme* craniene, a arcadei zigomatice și chiar a maxilarului inferior.

* * *

Din toate exemplele menționate până acum reiese atât caracterul determinist al lucrărilor de morphogenie cât și importanța lor în aplicația la studiul scheletelor fosile. Aceste exemple pot fi înmulțite la infinit și tind să demonstreze că orice variație morfologică se realizează în virtutea unui *meca-*

nism adaptativ provocat de schimbarea factorilor morfogenici. Câteva cercetări izolate de morphogenie au fost deja încercate în Paleontologie de *Osborn*, de *Dollo*, *Abel*, *Gregory*, *Joleaud*, etc.; dar ele au fost mai ales inspirate de nevoia de reconstituire a scheletelor fosile.

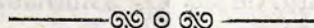
Morphogenia osoasă și musculară nu explică toate detaliile și nici chiar toate variațiile osteologice ale Vertebratelor fosile. Mai rămâne de făcut morphogenia celorlalte organe. Trebuie de ținut seamă de cercetările noi asupra mediului intern, a *glandelor cu secreție internă*, de turburările *metabolismului general*. Tot așa datele *Oceanografiei*, ale *Hidrobiologiei*, ale *Climatologiei* devin pe fie ce zi indispensabile.

Trebuie cu un cuvânt pentru a explica în mod plauzibil transformările formelor în decursul timpului să recurgem ca și Geologia la *metoda cauzelor actuale*.

Fără îndoială problema morfogenică nu e singura preocupare a paleontologului. El mai are de deslegat odată cu *problema stratigrafică* a unui grup, o sumă de alte probleme ca *diversificarea ramurilor* prin izolare geografică, *vitalitatea diferită* a ramurilor în timp, cauzele de *senilitate* a formelor, cauzele de *gigantism* sau de *nanism*, *poligenismul* sau *monogenismul* unei specii, etc.

Se va recunoaște că toate aceste probleme nu vor putea fi soluționate atâta timp cât nu vom cunoaște *procesele actuale* ale acestor fenomene, sau măcar procese analoage. Teoria cauzelor actuale, *actualismul*, aplicat cu atenție în Geologie a dus la rezultate de nesperat și a dat acestei științe „*frumusețea ei coplășitoare*“, cum se exprimă *Maurice Lugeon*.

Noi credem că actualismul aplicat studiului ființelor vechi ne va duce la rezultate fecunde, neașteptate, care pe lângă că vor contribui la scoaterea științelor biologice din minoritatea științifică în care se găsesc, vor lărgi și câmpul și poate chiar modalitățile cercetărilor noastre.



Fosfații naturali

(Originea și importanța lor economică)

de

TH. VĂSCĂUȚANU

Șef de lucrări la Universitatea din Iași

Printre multe alte elemente absolut indispensabile vieții, se numără și *fosforul*. El este luat de către plante din pământ, exclusiv numai sub forma de acid și sărurile lui; celelalte combinațiuni chimice ale fosforului fiindu-le otrăvitoare. Acidul fosforic asimilat se schimbă puțin în interiorul organismului; o parte din el se descompune și intră în compoziția unor substanțe albuminoase (caseina, legumina); cea mai mare parte însă îl găsim sub forma de săruri. Este precis constatat că fosforul stă în strânsă legătură cu formarea, transformarea și transportarea substanțelor albuminoase în interiorul organismului.

Protoplasma, acest principiu activ al celulei, este o substanță albuminoidă; ea fiind baza vieții, și fosforul, elementul fără care nu se poate concepe formarea și funcționarea protoplasmei, trebuie considerat ca cel mai important și absolut indispensabil pentru ori ce formă de viață.

Cantitatea de P_2O_5 cuprinsă în diversele părți din plante și animale este redată în următorul tablou sumar :

La 100 părți cenușă se găsește $P_2 O_5$										
Grâu		Secară		Ovăș		Porumb (Semințe)	Mazere (Semințe)	Cartofi (tubercule)	Oase	Ouă de păsări
Semințe	Pae	Semințe	Pae	Semințe	Pae					Clorofilă
53.7	8.9	51.10	12.7	35.1	15.9	53.7	44.4	27.1	50.60	66.70
										1.4

În scoarța pământului s'ar găsi numai 0.03% $P_2 O_5$ (Clarke). Cantitatea acidului fosforic în sol este în legătură mai mult cu natura petrografică a subsolului. Aproape toate rocile cuprind în ele cantități variabile de $P_2 O_5$, deci variabilă trebuie să fie cantitatea acestuia și în soluri. Rocile eruptive vechi ca graniturile, se caracterizează în general prin cantități neglijabile, pe când trachiturile, bazalturile îl cuprind până la 2.2% (lava Vezuviului). Nu e de mirare deci faptul că coastele Etnei și ale Vezuviului sunt des populate de agricultori cu toată frica dezastrului ce-i amenință la fiecare moment.

Calcarurile vechi paleozoice s'a constatat că în general sunt sărace în $P_2 O_5$, pe când cele mai noi, în special calcarurile scoicoase, cât și formațiunile mărmnoase sau argiloase, sunt mai bogate.

Solul românesc se consideră ca având 0.107% $P_2 O_5$, adică este la limita dintre solurile bogate și cele sărace ; în multe locuri însă cantitatea aceasta este sub această limită.

Pentru evaluarea cantității de $P_2 O_5$ asimilabil și aflător la un moment dat în sol, cât și a cantităților deja asimilate de o anumită recoltă, s'au inventat mai multe metode, asupra cărora nu putem insista aci. Voi aminti numai că s'a ajuns să se constate că plantele în o perioadă vegetativă, ajung să consume până aproape 75% din cantitatea totală de $P_2 O_5$, ce se găsește în combinațiuni asimilabile pe o suprafață dată de teren. Astfel s'a calculat pentru ovăș la hectar :

$P_2 O_5$ asimilat	Recoltă proastă (640 kg. pe h.)	Recoltă medie (1079 kg. pe h.)	Recoltă bună (2128 kg. pe h.)
	18 kg.	48 kg.	96 kg.

Să vedem mai departe cum se compensează în natură cheltucile acestea destul de mari ale acidului fosforic. După o perioadă de viață urmează dezagregarea elementelor constitutive ale organismului și reîntoarcerea lor îndărăt în sol, pentruca acestea să fie imediat din nou consumate de alte generații de viețuitoare și așa mai departe. Fenomenul deci este *reversibil* și se numește *ciclic* ; îl vom urmări mai deaproape.

Fenomenul de dezagregare al materiei organice este cunoscut sub numele de *putrefacție* și rolul important în desfășurarea acestui proces îl au microorganismele, deci și acesta este un fenomen biologic.

După împrejurările în care se petrece fenomenul, în lipsa sau în prezența aerului, în condițiuni variate de căldură și umiditate, în prezența unor minerale sau a altora, în mediu acid sau alcalin, produsele finale ale putrefacției variază atât calitativ cât și cantitativ. Ori în ce mod s'ar petrece fenomenul, nu toată cantitatea de fosfor înmagazinată de organismele în putrefacție, se reîntoarce îndărăt sub forma și în locul de unde a plecat; fie că o parte se degajă în timpul putrefacțiunii sub forma de PH_3 , fie că alta se „fixează” de o serie de produse organice diferențiate în timpul procesului de putrefacție, sub forma de combinațiuni „humate” neasimilabile. Chiar fosforul tricalcic, într'un grad oarecare este solubil în apa ce conține în soluție CO_2 , putând fi în parte spălat și transportat în păturile subsolului, unde adesea îl găsim sub forma de concrețiuni calcaroase ce conțin uneori până la 5% P_2O_5 . Fenomenul circulațiunii organice a fosforului în natură deci nu este perfect reversibil pentru că, cum am văzut, o cantitate oarecare este sistematic sustrasă din ciclul acesta în dauna materiei vii.

În epoca geologică actuală tabloul natural al circulației fosforului în natură este simțitor modificat de om, care incontestabil că este un factor geologic important.

Se știe că de pe suprafețe mari de soluri, an cu an se strâng generații de plante utile, de cele mai multe ori fiind transportate de pe ogoare atât organele fructifere cât și cele vegetative. În felul acesta sunt sustrate fenomenului de descompunere pe loc, cantități mari de materie organică menită să compenseze cheltuielile de P_2O_5 cauzate în timpul perioadei vegetative. Pentru a ne da seama de cantitatea acidului fosforic sustrasă în felul arătat din circulație, să facem următorul calcul.

În România în anul 1923 au fost semănate cu grâu 2,690341 ha. cu o producție de 2,779274 tone grăunțe. Cenușa, la această cantitate fiind de 55584 tone, vom afla că numai într'un an, prin grâu au fost ridicate de pe ogoare 26225 tone de acid fosforic.

Scoaterea aceasta sistematică a acidului fosforic din circulația lui normală are ca rezultat slăbirea virulenței în special la plantele cultivate. Se constată în mod științific și experimental că cantitatea de P_2O_5 în plante este determinată nu numai de necesitățile fiziologice ci și de cantitatea acestuia în sol; cu cât e mai bogat solul în P_2O_5 cu atât mai mult îl găsim în plante. Este o adaptare a plantelor la mediul în care se cultivă. În caz de insuficiență, plantele se mărginesc la minimul posibil, transportând mereu cantități mici de fosfor ce le posedă dintr'un organ în altul când și unde se simte în el mai multă nevoie. Din contra când planta are la dispoziție un prisos de element, ea manifestă tendința de a-l aduna ca rezervă. Atât abundența cât și insuficiența fosforului deci nu rămân fără urmări asupra dezvoltării plantelor. Abundența provoacă o dezvoltare luxuriantă a unor organe în dauna altora, pe când insuficiența are urmări și mai grave. Lipsa acidului fosforic se resimte asupra întregului edificiu vegetal: organele vegetative rămân slab dezvoltate, frunzele mărunte, florile palide, semințele ușoare, piper-nicite, cu puterea germinativă slabă, scăzând tot odată și valoarea lor nutritivă.

Se mai cunoaște deasemenea faptul că, în raport cu creșterea populațiunii se micșorează pe deoparte suprafața terenului arabil prin extinderea așezărilor omenești, iar pe de altă parte se majorează cerințele de hrană. Pentru a evita pericolul ce le amenință la un moment dat din cauza scăderii producției solului, țările civilizate caută să compenseze dezechilibrul cauzat de om, prin sporirea producției agricole, utilizând depozitele de fosfați naturali.

Să vedem care sunt aceste depozite la noi și aiurea.

În formațiunile argiloase silurice din valea Nistrului găsim aglomerații de concrețiuni sferice a căror mărime poate varia de la 1 cm. până la 15 cm.

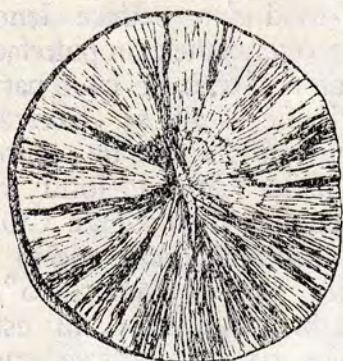


Fig. 1. Secțiune transversală într'un fosforit.

în diametru. În secțiune se vede că prezintă o structură radiară, iar în centru, o crăpătură sau mai multe, goale sau umplute secundar cu calcită. Analiza chimică a acestor concrețiuni a arătat că conțin 80% $(PO_4)_2 Ca_3$, constituind un prețios material fertilizant, cunoscut sub denumirea de *fosforit*.

Sunt interesante constatările ce s'au făcut în legătură cu explicarea originii depozitelor de fosforiți. Sunt două păreri: una minerală, care caută să explice originea lor prin unele fenomene hidrotermale (Fuchs și De Launay) și alta organică.

Am văzut mai înainte că fosforul ia parte însemnată în constituția edificiului animal și vegetal. Dar în afară de răspândirea aceasta generală

a fosforului, unele animale marine (brachiopode, crustacei, vertebrate), sporii de alge au proprietatea de a-l acumula în cantități mari.

Pe de altă parte se constată că în compoziția fosforiților aproape constant se găsește în cantități variabile materie organică și alături cu ea alte elemente aflătoare în organisme în cantități mici, dar care sunt absolut indispensabile vieții având un rol important fiziologic.

Materia organică variază în fosforiți după localități, de la 0,69% în cei din Basarabia, până la 30% în fosforiții negri din Pirinei. Deși acest fapt este de o mare importanță științifică, totuși lămurirea lui nu e dată pe deplin.

Pe lângă materia organică se constată deasemenea la unii fosforiți prezența arsenicului și a iodului.

Toate acestea și multe alte dovezi vorbesc categoric pentru originea organică a fosforiților.

În privința mecanismului diferențierii fosforiților, constatările deasemenea sunt încă vagi.

Armand Gauthier consideră formarea fosfaților de calciu ca rezultând prin acțiunea fosfatului de amoniu din distrugerea bacteriană a resturilor animale, asupra calcarelor.

Sunt foarte interesante în privința modului de formare a fosforiților studiile lui *Liesegang* asupra transportului de materie prin difuziune, prin interiorul scoarței terestre. Prin difuziune se înțelege tendința pe care o au substanțele dizolvite, ca să ajungă la aceeași concentrațiune în tot spațiul în care se găsesc. Dacă într'un punct însă intervine un mediu modificador, de ex. o reacție chimică la care să ia parte și substanța dizolvită, atunci prin această reacție, în acest loc, concentrarea scade. Difuziunea substanței dizolvite caută să readucă echilibrul și astfel avem mereu aducere de materie până când reacțiunea chimică ia sfârșit. Astfel *Liesegang* explică formarea diferitelor concrețiuni silicioase ca opalul și altele, prin depuneri „ritmice” a acidului silicic în jurul unui centru, formându-se concrețiuni cu structură zonală. Dacă această observație este justă și poate unica pentru explicarea formării în scoarța pământului a concrețiunilor sferice cu structură zonală, nu se poate spune același lucru și pentru fosforiții cu structură radiară. Structura aceasta a lor nu este numai un simplu sistem de crăpături radiare, rezultat pe urma unei contracțiuni a sferei calcaroase, cum crede *Schwakhöfer*, ci aceeași textură radiată se observă și în intimitatea lor și care la microscop apare în fascicule de sferolite, uneori întrepesute între dânsese.

Crăpătura stelară din centrul fosforiților de la Nistru lasă mult de bănuiră că s'a format pe urma contracțiunii masei fosforitului. Se poate întâmpla că masa primitivă a fosforitului să fi fost un gel coloidal în care fosforul intră ca un element constitutiv. Datorită fenomenului de difuziune în jurul acestei mase primitive, care deja avea probabil forma sferică, se concentrează un aport de *Ca* sub o formă oarecare și care la contact cu masa aceasta, provoacă o reacțiune chimică ce are ca rezultat formarea sferolitelor de fosfat de *Ca* printre restul masei organice. În prima fază deci se formează la exteriorul masei primitive o crustă compactă de fosfat de *Ca*, o serie de alte aporturi succesive de *Ca* pătrunzând mai în interior până când tot fosforul nu intră în combinație. Dar întrucât volumul mineralului rezultat pe urma acestei reacțiuni chimice este mai mic ca a masei primitive, iar forma externă deja fixată definitiv la începutul fenomenului, este just ca în interiorul fosforitului să rămâe un loc gol.

Fenomenul de diferențiere a fosforitului cu structură radiată nu se poate deci compara în totul cu fenomenele ce se petrec la formarea concrețiunilor cu structură zonală, prin faptul că în cazul întâi nu mai avem „depuneri ritmice concentrice” dela centru spre periferie ci *substituiri ritmice radiale* a unui element sau compus prin altul de la periferie spre centru.

Nu în toate depozitele fosforiții sunt sferici și au structura radiată; sunt unii care prezintă structură zonală concentrică, alții îi găsim ca pseudomorfază a fosfatului după diferite fosile, sau prezintă forme rotunde neregulate, mamelonate și o structură amorfă, în toate aceste cazuri mecanismul formării lor fiind lesne explicat prin teoria lui *Liesegang*.

Deasemenea geneza fosforiților în principiu organică, variază după împrejurări. Astfel se întâlnesc unii care provin pe urma aglomerării în anumite strate și locuri a osemintelor de animale terestre sau marine (osteolite, odontolite) sau a excrementelor acestora (coprolite, guano).

Originea fosforiților fiind legată de viață, avem șansa deci să le întâlnim în toate formațiunile geologice ce poartă urme de viață.

Cele mai recente depozite de fosfat de *Ca* de origină organică și care sunt la îndemâna omului, sunt cele de *guano* și se datoresc unei aglomerări de excremente de la cârduirile enorme de păsări ce locuiesc insulele oceanice. Depozitele acestea potsă atingă grosimi până la 10—15 m. cum sunt cele de pe insula *Chinchas* de pe coasta estică a Patagoniei, locuită de asociații numeroase de pelicani și alte soiuri de păsări. Cele mai vechi depozite sunt paleozoice și în afară de România, le mai întâlnim în Statele-Unite (silur, devon), Pirinei și Pădurea Neagră (baza carboniferului). În departamentul Autun găsim coprolite permice, iar la Semur (Coasta de aur)—liasice. Cele mai bogate depozite se întâlnesc însă în formațiunile jurasice și cretacice. Așa sunt bunăoară, vestitele depozite, azi aproape epuizate, de la Quercy (depart. Lot.)—în calcarurile bajociene și bathoniene. În Rusia se găsesc depozite de fosforiți la Gazrani, Celov, Simbirsc (jurasice), Saratov (cret. inf.) Moscova, Orel (cret. sup.). Printre cele terțiare mai însemnate sunt în Tunis și Algeria, precum și cele din Florida și Caroline (eocen, miocen, pliocen).

La noi în România depozite exploatabile se întâlnesc cum am văzut în păturile silurice din Basarabia. Prin o lucrare¹⁾ recentă am constatat că zona de răspândire a acestor depozite atinge pe malul Nistrului o lungime de 40 km. fiind întâlnite dela Neporotova (Hotin) până la târgușorul Ataki (Soroca).

1) T. Văscăuțanu și M. Savul. Fosforiții paleozoici din Nordul Basarabiei. An. Minelor 1927.

Fosforitele sunt localizate în special în partea superioară a șisturilor argiloase silurice și sunt împrăștiate neregulat în toată grosimea păturilor superioare. De cele mai multe ori concrețiunile acestea sunt izolate sau câteodată aglomerate în cuiburi a căror formă și mărime variază. În afară de zăcămintele primare le mai întâlnim în zăcământ secundar, la baza formațiunilor cretacice (Lomacineț), sau în aluviunile din zona cu zăcământ primar.

În compoziția fosforiților din Basarabia intră:

P ₂ O ₅	Ca O	F	Cl	Co ₂	H ₂ O	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Si O ₂	Mater. Org.	Echiv. F
36.40 %	49.78 %	2.51 %	0.06 %	2.80 %	0.18 %	1.32 %	1.85 %	4.86 %	0.69 %	1.05 %

După procente de Ca O, P₂O₅ și F, rezultă următoarea compoziție:

$$\begin{aligned} \text{P}_2\text{O}_5 \text{ 3 Ca O} & \dots \dots \dots 79.42\% \\ \text{Ca F}_2 & \dots \dots \dots 6.33 \end{aligned}$$

Pentru a ne face o idee asupra valorii industriale a fosforiților din Basarabia, citez următorul tablou comparativ, cu zăcămintele mai importante din lume, după cantitatea de P₂O₅ cuprins în ele:

P ₂ O ₅ la 100	F O S F O R I T E										Coprolite		Guano	
	Khangnet (Tunis)	Oran (Algeria)	Retaima (Algeria)	Levy (Florida)	Taylor (Flor.)	Orville (Franța)	Quercy (Franța)	Costroma (Rusia)	Razumov (Rusia)	România	Bassin d'Autun	Semur (Côte d'Or)	Clifterton Atd.	Grota Minerva (Fr)
	23.93	37.76	40.66	25.38	35.93	24.43	37.60	23.26	21.51	36.40	35.03	29.71	38.5	40.40

Din acest tablou reesă că depozitele de fosforiți din Basarabia după bogăția lor în P₂O₅ ocupă un loc de frunte printre cele cu renume mondial, putând fi utilizate atât ca îngrășământ cât și pentru alte produse industriale.

Fosforiții ca îngrășământ se înțelege că nu pot fi întrebuințați direct prin faptul că, după cum am văzut, fosforul în ei se găsește sub forma de sare neutră și deci insolubilă în apă. Pentru a-l face asimilabil fosforitul se macină și se tratează cu acid sulfuric; fosfatul neutru de Ca trece în fosfat tetraacid de Ca care este asimilabil. Produsul final se numește superfosfat de calciu fiind un amestec compus din Ca H₄(PO₄)₂ și Ca SO₄ + n H₂O. Acest produs se împrăștie pe ogoarele sărăcite în P₂O₅ în raport cu gradul de sărăcie și compoziția chimică a solului, îndreptându-se astfel într-o măsură oarecare desechilibrul cauzat de om în procesul circulației organice a fosforului. În mod schematic procesul în totalitatea lui s'ar putea reprezenta ca în figura 2.

Se mai întrebuințează deasemenea fosforiții în special cei cu procentul ridicat de P₂O₅, cum sunt cei din Basarabia și la fabricarea acidului fosforic sau alte industrii chimice, a căror fabricat pleacă dela fosfor.

Pentru a ne da seama asupra producției mondiale a fosforiților exploatați

în diverse țări cităm următorul tablou ce reprezintă această producție pe anii 1922—1923 în tone.

Anii	Statele-Unite	Tunis	Algeria	Maroc. (francez)	Franța	Japonia	Egipt	Belgia	Noua Caledonie	Indo-China	Spania
1922	2,456,690	2,117,650	424,304	96,397	146,562	6,492	60,220	56,840	5,142	7,600	6,492
1923	3,054,644	2,338,000	467,384	225,395	?	5,397	25,370	23,270	12,932	9,847	5,397

Din acest tablou se constată că recordul mondial îl are Statele-Unite. Cea mai mare parte este utilizată pe loc; o cantitate considerabilă este exportată pe continentele vechi. Din punct de vedere al producției, Europa de la război încoace se găsește într-o situație de dezechilibru. Cu toate că această producție este mult inferioară celei antebelice, situația face impresie de supra-producție, și aceasta nu din cauza micșorării necesităților reale în fosforiți și produsele lor, ci mai mult din cauza reducerii acestor necesități în legătură cu depresiunea economică, greutatea de transport și nestabilitatea legăturilor economice dintre state.

Cel mai important consumator al fosforiților în Europa trebuie să fie sigur considerată Germania. Această necesitate a Germaniei mai crește și proporțional cu avântul ce lă în ultimul timp industria produselor chimice, astfel că ea este forțată să importe cantități însemnate de acest produs natural. În momentul de față Germania se află într-o fază de căutare a unei piețe convenabile și privirile ei se îndreaptă mai mult spre Rusia.

După datele unei reviste comerciale germane, în Rusia s'ar afla o rezervă de 5,568,000,000 tone fosforiți, din care 141,000,000 tone conțin mai mult de 24% P_2O_5 ; 1,707,000,000 — 18—24% și 3,720,000,000 — 12—18%. Cu toate rezervele acestea însemnate, Republica rusă a fost nevoită de la revoluție încoace să importe cantități mari de superfosfat în legătură cu politica

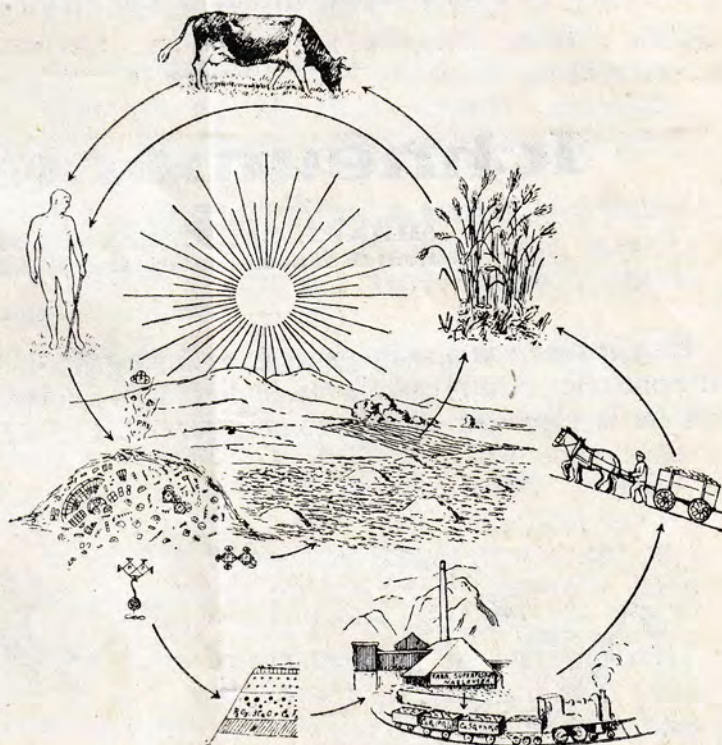


Fig. 2. Cîrculația fosforului în natură.

„chimificării agriculturii” și lipsa produselor chimice, necesare pentru prepararea superfosfatului la ei acasă. În ultimii ani după revoluție s’au pus eforturi mari pentru ridicarea producției locale care în 1922 a atins cifra de 396.000 puzi superfosfați, iar importul a fost redus la 1.000.000 puzi. În vara anului 1926 se observa o febrilă activitate de exploatare a fosforaților din malul Nistrului dela Liadova, un târgușor din fața Naslavcei noastre, unde lucrau la exploatare zilnic 200—300 oameni.

În situația Germaniei, într’un grad bine înțeles mai mic, se găsesc Polonia și Cehoslovacia, a căror sol simte deasemenea nevoie de superfosfat. Grijă guvernului de a mări producția solului și a introduce o cultură cât mai rațională, face ca aceste două țărișoare să importeze cantități considerabile de superfosfat american.

La noi în România actualmente fosforiții din Basarabia nu se exploatează. Înainte de război însă funcționa o fabrică de superfosfat la Ataki jud. Sorocea, astăzi distrusă. Nu exploatăm fosforiți pentru că nici nu-i întrebuințăm. Aceasta se datorește însă nu faptului că pământul românesc ar fi pretutindeni atât de fertil că n’ar avea nevoie de fosfor, sau ne-am găsi într’o stânjenire economică care nu ne-ar permite satisfacerea acestei necesități, ci mai mult neglijenței celor pe seama cărora este lăsată propășirea economică a acestei țări.

— 00 00 —

Ichneumonidele

de

MIHAI I. CONSTANTINEANU

Asistent la laboratorul de Zoologie Iași.

Prin *Ichneumonidae* în general, se înțeleg vreo cinci familii din ordinul Himenopterelor, printre cari cea mai importantă o formează familia *Ichneumonidae verae*, de la care și-a căpătat numele general. Ele sânt înrudite cu *Albinele*



Fig. 1. *Banchus femoralis* Thoms.
înșepând o ovidă.

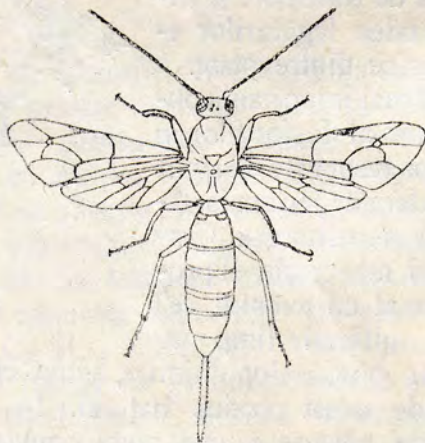


Fig. 2. *Pimpla robusta* Morl.

și *Vespile*; se deosebesc însă de acestea nu numai prin modul lor de trai, —căci *Ichneumonidele* nu formează state, deaceia n’au lucrători ci numai bărbați și femei capabile de a se reproduce;—dar și prin forma corpului în general mult mai svelt, mai lungăreț, mult mai strâns în corset. Pânțele

femeilor posedă în partea terminală un *ghimpe* (*tarieră* sau *oviscapt*) care, după specii, poate fi mai mult sau mai puțin lung, cu ajutorul căruia își depune ouăle mai cu samă în corpul larvelor de insecte (Fig. 1 și 2). Această *tarieră* e formată la exterior din două jghiaburi laterale alcătuind prin apropierea lor un fel de *teacă* ce slujește la protecție (Fig. 3). În interiorul acestei tece se găsesc trei *firișoare*; dintre ele, două, mai de la exterior, sânt ascuțite la vârf, putând avea la unele specii chiar niște zimțișori în partea lor terminală, slujind la înțepatul tegumentului larvelor de insecte; firișorul mijlociu prezintă un canal în tot lungul lui formând astfel împreună un canal închis (tub) prin care vin ouăle din ovare pentru a fi depuse (Fig. 4).



Fig. 3. *Pimpla instigator* Fabr.

♀
+

Unele *Ichneumonide*, care caută gazda progenituri lor afară la suprafață, spre exemplu omizi cari se hrănesc cu frunze și ramuri verzi de plante, au de obicei o *tarieră* foarte scurtă (Fig. 5); altele însă care și depun ouăle în larvele de insecte ce trăesc în ascunzători

adică în interiorul lemnului de copaci, au nevoie de o *tarieră* foarte lungă, mult mai lungă de cât corpul lor pentru a putea ajunge cu ajutorul ei corpul



Fig. 5. *Inchenumon bucculentus* Wesm.

♀
+

jghiaburi rămân la suprafață după cum se poate observa din figura 8.

Aproape nu putem pricepe cum îi posibil, să poată intra într'un lemn așa de tare un tubușor atât de subțire și până la atâta adâncime! Mai mult încă ar trebui să ne minunăm de modul cum *Ichneumonidele* femei își pot găsi victima ascunsă în lemn, dacă n'am ști că ele posedă un miros specific foarte pătrunzător.

Sunt Insecte foarte agile, îți scapă numai de cât din ochi, deaceia Nemții le-au și numit *Schlupwespen*. Sboară mișunând cu vioiciune încoace și încolo mai cu samă la lumina soarelui, întotdeauna pipăind cu antenele împrejurul lor, pretutindenea după larve de Insecte. Nici chiar ouăle de Insecte nu sânt cruțate, fiind și ele atacate de către numeroase specii. Caută deasemenea nimfe de Insecte și chiar paianjeni, pentruca pe socoteala acestora să-și desvolte progenitura.

De obicei femeia depune ouăle în corpul larvelor de Insecte. Larvele de *Ichneumonide* eșite din aceste ouă trăesc apoi acolo atacând mai întâi



Fig. 4. Secțiune transversală prin tariera unui *Ichneumonid*. 1 = firișorul mijlociu, 2 = cele două firișoare pentru înțepat intim lipite, 3 și 3' = cele două jghiaburi pentru protecție, 4 = tubul pe unde vin ouăle.

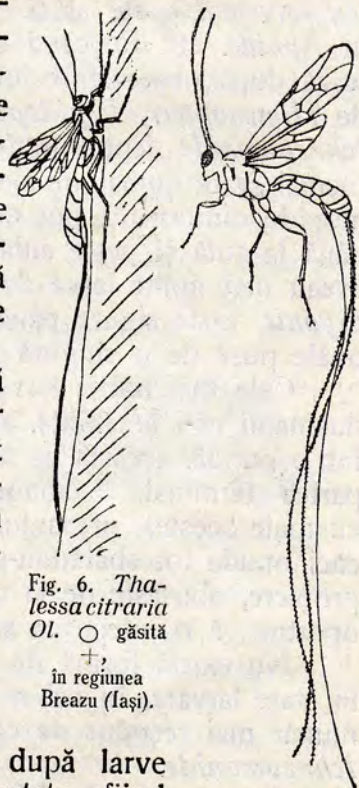


Fig. 6. *Thalesa citraria* Ol. ♀ găsită în regiunea Breazu (Iași).

Fig. 7. *Procinetus vipioniformis* Smedekn.

♀
+

tesutul adipos (corpul gras), adică substanțele de rezervă, neatingându-se de celelalte organe ale gazdei decât numai în momentul transformării lor în nimfă. Câteodată însă se întâmplă că *Ichneumonidul* nu-și depune ouăle sale deadreptul în corpul larvelor de Insecte, dar le lipește la exteriorul acestora sau chiar le depune în apropierea lor după cum s'a observat cazuri la *Elasmus flabellatus* (Fonsc.) Westw. care-și depune ouăle în țăsătura omizii de masline, *Prays olellus* Fabr. și la *Ephialtes manifestator* care atacă larve de *Capricorni* (Cerambycidae).

Sunt și *Ichneumonide* care-și depun ouăle în larvele altor *Ichneumonide* numindu-se în acest caz *Ichneumonide* de al doilea grad sau hiperparaziți¹⁾.

Se poate chiar întâmpla ca larvele *Ichneumonizilor* de al doilea grad să fie atacate de alte *Ichneumonide* numite de al treilea grad, etc.

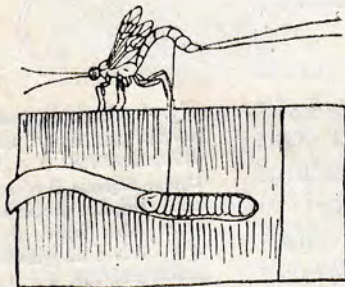


Fig. 8. *Rhyssa persuasoria* L. depunând cu ajutorul tarierei ouă într-o larvă de Siricid. (*Sirex juvenus* L.).

Paraziții de întâiul grad sânt folositori agriculturii, pe când cei de al doilea grad dăunători, iar cei de al treilea grad din nou folositori, etc. Sânt *Ichneumonide monofage* care în stare larvară trăesc numai într'un anumit stadiu de dezvoltare a unei singure specii de animal; altele *polifage* care pot trăi în mai multe specii de Insecte și de obicei cu toate că nu exclusiv, în specii înrudite spre exemplu: larvele de *Ophion* parazitează omizile *Noctuidelor* (*Fluturi de noaptea*); larvele *Evania* atacă *Tineidele* (Molii); larvele de *Aphidius* se dezvoltă în *Aphide*, etc. Pe când altele cum este *Pimpla alternans* Grav. parazitează după observațiile lui *Silvestri*, *Schwangart* și *Schimiadeknecht* în specii de *Himenoptere*, *Lepidoptere*, *Coleoptere* și chiar *Diptere*. Speciile mari de *Ichneumonide* depun într'o gazdă, mai cu samă când aceasta însăși nu-i tocmai mare numai un singur ou; multe însă dintre speciile mici de *Ichneumonide* dimpotrivă pot depune într'o singură gazdă mai multe ouă, chiar până la sută și peste sută! Spun așa pentru că în natură s'au găsit omizi care aveau mai multe larve de *Ichneumonide* dintre speciile lipsite de *polyembryonie*. Date sigure până acum nu sânt însă, dacă aceste larve provin din ouăle puse de o singură mamă sau de mai multe mame.

Cele mai multe larve de insecte, mai cu samă omizile, cunosc prea bine dușmanii ce-i amenință, astfel că dacă un *Ichneumonid* caută să depune ouăle într'o omidă, aceasta se sbate cu putere încoace și încolo cu capul și cu partea terminală a abdomenului înlăturând pentru moment dușmanul; dar cu toate acestea, precauțiunile luate de către omidă nu-i slujesc mai la nimic, căci omida tot sbătându-se la vederea *Ichneumonidului*, ce pânđește din apropiere, obosește de la o vreme, iar acesta din urmă găsește momentul oportun să o înțepe ca să-și depune ouăle.

Nu există formă de insectă fitofagă aproape, care să nu fie expusă, fie în stare larvară, în cel mai mare număr de cazuri, fie în stare adultă, într'un număr mai restrâns de cazuri, la atacurile uneia sau a mai multor specii de *Ichneumonide*.

Ca exemplu de *Ichneumonide* în general care se dezvoltă în Insecte adulte putem cita pe *Apanteles* sp. care s'a observat eșind din *Locusta viridissima* pe când aceasta își depunea ouăle. Nu numai atât.—Unele *Ichneumonide* își depun ouăle în acele larve care trăesc în apă cum este cazul

1) Vezi M. I. Constantineanu: Din biologia Insectelor parazite—Hiperparazitismul. Rev. Științ. „V. Adamachi”, vol X, No. 3, 1924.

cu *Agriotypus armatus*, care se scufundă adânc în apa râurilor pentru a-și depune cu măiestrie ouăle în larvele de *Trichoptere* din genul *Goera* sau *Silo*. Unele așa de bine s'au adaptat la viața aquatică, că înoată cu aripile ca și cu niște vâsle cum este *Anaphes natans*, care-și depune ouăle în ouă de *Dytiscus*, *Hidaticus* etc.

Aceste cazuri însă sânt excepții față de marele număr de *Ichneumonide* ce parazitează larvele fluturilor în special. O omidă, care a fost infectată cu ouă de către un *Ichneumonid*, la început nu se deosebește prin nimic de celelalte omizi; se remarcă însă de obicei punctișoare sau pete mici negre, în locul în care *Ichneumonidul* și-a introdus *tarierea*. Dacă ouăle au fost depuse pe suprafața tegumentului, atunci ele se pot găsi în mod natural acolo și mai târziu găoacele lor, căci larva imediat ce-a eșit, nu întârzie de a pătrunde în corpul omizii, făcându-și loc cu ajutorul mandibulelor.

Larva *Ichneumonidelor* este vermiformă, fără picioare, are în partea anterioară un segment ce reprezintă capul și apoi treisprezece segmente ale corpului, dintre care primele trei reprezintă toracele, iar ultimele zece—abdomenul (Fig. 9).—Corpul ei e acoperit cu un tegument moale, dar totuși impregnat cu puțină chitină, așa că pentru ca să crească trebuie ca să sufere și năpârliri. De oarece se hrănesc exclusiv cu substanțe cu totul mistuite, un anus le-ar fi pe deasupra și deaceia lipsește. Respirația larvei de *Ichneumonid* ce parazitează o gazdă, se face în modul următor: ramurile principale ale sistemului tracheal la larva de *Ichneumonid* se varsă la capătul abdomenului, pe care-l pune în legătură cu orificiul respirator (stigmatul) al gazdei. Multe larve de *Ichneumonide* ajung la maturitate și gata să se transforme în nimfă, când gazda încă nu se transformă; atunci larva de *Ichneumonid* n'asteaptă, găurește tegumentul gazdei, eșind afară și imediat începe să-și țeară în jurul ei un cocon din firicioare



Fig. 9. Larvă de *Ichneumonid*.

mătăsoase, secretate de către glandele ei sericigene, transformându-se astfel în nimfă în interiorul coconilor formați de ele. Lucrul acesta ușor se poate observa la *Apanteles glomeratus*, care atacă la noi cu deosebire *Fluturele alb de varză* sau *Albilița*, ca și *Fluturele alb de copaci* (Fig. 10).—Din momentul eșirii larvelor la exterior, omida gazdă încetează de a mai mânca, mai trăește câteva zile, dar fără să se miște de lângă coconii de *Apanteles*, după aceia moare alături de aceia care i-au distrus sănătatea. La noi am observat în deaproape alt *Ichneumonid* parazit în *Pieris brassicae*, anume *Anilastus ebeninus* Grav. și care din punct de vedere biologic se comportă cam la fel cu *Apanteles*, adică se transformă în nimfă mai înainte ca omida să se transforme în chrisalidă, dar cu ceva deosebiri și anume: O omidă de *Pieris brassicae* nu poate crește până la maturitate de cât numai un singur individ de *Anilastus ebeninus* Grav., care odată ajuns la maturitate strânge ca prin minune tegumentul omizei în jurul lui, formând astfel un *cocon* în formă de butoiuș, la interior format din fire mătăsoase, acoperite la exterior de tegumentul omizei.



Fig. 10. Omidă de *Albilița* din care ies afară larvele de *Apanteles glomeratus* L.

Alte specii de *Ichneumonide* nu atacă așa curând organele gazdei lor, ele lasă ca mai întâi gazda să se transforme în nimfă și numai după aceia se prefac și ele în nimfe în interiorul chrisalidei; și atunci în loc de fluturi, ies din chrisalde *Ichneumonizi*, dușmani fluturilor, cum se întâmplă cazul cu diferite specii de *Ichneumon*, *Trogus*, *Agrypon*, etc. Anul acesta o specie din acest din urmă gen, anume *Agrypon flaveolatum* Grav. a făcut ravagii

printre omizile de *Hyponomeuta Cognatella* din regiunile Miroslava și Breazu județul Iași. Aceste omizi, deși toate s'au transformat în chrisalide, mai toate au dat Ichneumonizi de specia pomenită și numai foarte puține au produs adulți de *Hyponomeuta*.

Paraziții nu numai că se hrănesc cu sucurile țesuturilor animalului gazdă, dar ei și locuiesc în acest animal și, pentru că întreaga lor existență este legată de aceia a gazdei, nu trebuie să ne mirăm cum adulții știu să o aleagă cu măiestrie. Niciodată larvele de Ichneumonide nu pot trăi în corpul unei insecte adulte, afară de unele excepții ca cea amintită, deoarece nu găsesc materii de rezervă; căci dacă s'ar întâmpla acest lucru, atunci larvele parazite ar trebui să atace organele gazdei, care murind ar aduce și moartea paraziților.

Tot așa o larvă de Ichneumonid mare nu poate trăi într'o omidă mică; sau un parazit care are nevoie de mult timp pentru dezvoltarea lui, nu se poate dezvolta într'o gazdă care crește în scurt timp. O femelă de *Ichneumonid* cu *tarierea* scurtă nu-și poate depune ouăle în omizi sau larve care trăesc ascunse în interiorul lemnului. Apoi trebuie ca țesuturile și sucurile gazdei să fie proprii pentru viața parazitului, deaceia adulții nu pun ouăle decât în anumite gazde, deși ar avea la îndemână și altele. Din toate acestea, rezultă că organismele parazite sânt legate de prezența uneia sau mai multor gazde și, atâta timp cât specia de insectă care funcționează ca gazdă se găsește în natură în număr mic, și paraziții lor Ichneumonizi tot în număr mic vor fi.

Parazitul însă, după observațiile ichneumonologilor, are o mai mare putere de reproducere decât Insectele ce slujesc ca gazdă și, când în urma influențelor favorabile gazda s'a înmulțit strașnic și paraziții se pot dezvolta în mare număr, având la îndemână terenul necesar. Așa că apariția în masă a unei specii de Insectă fitofagă, pricinuește înmulțirea paraziților care trăesc într'ansa. În anii în care gazda se arată din ce în ce mai mare, atunci *Ichneumonidele* care se înmulțesc mai repede ca gazda, vor ajunge ca în câțiva ani să paraziteze toți indivizii gazdei și cu aceasta în mod natural să pue capăt calamității.

Nu numai atât, în anul 1897, *Bellevoe* și *Laurent* au remarcat faptul — dealtmintrelea lesne de observat — cum că nu-i nevoie ca parazitul să aibă o fecunditate superioară aceleia a speciei fitofage, pentru a readuce pe aceasta din urmă la cantitatea sa numerică normală, atunci când ea a depășit-o. Ajunge o fecunditate egală sau chiar inferioară pentru specia parazită, pentru a anihila în scurt timp specia fitofagă, dacă alți factori sau alte condițiuni n'ar interveni pentru a contraria acțiunea sa, căci în cazul acesta nimic nu împiedică dezvoltarea paraziților, pe când prin *acțiunea* lor, o cantitate din ce în ce mai mare de Insecte fitofage se găsește distrusă în fiecare an. — Țin să remarc un fapt și anume: Se știe că atât specia fitofagă cât și *Ichneumonidul* tind să-și mărească numărul indivizilor conform unei curbe ascendente până la poziția de echilibru pentru mediul nutritiv de care dispun. Curba de evoluție a parazitului mergând alături cu aceia a gazdei sale, ajunge un moment dat când ambele curbe se întâlnesc. Ori, îndată ce curba parazitului a întâlnit pe aceia a gazdei, se produce o cădere bruscă verticală a ambelor curbe confundate (Fig. 11), în care caz specia fitofagă este distrusă, fatal însă și parazitul va *muri*, căci pentru o altă generație a lui nu mai are unde să-și pue ouăle.

După cum vedem, în mod normal în natură, acolo unde specia fitofagă amenință cu peirea unei plante, *Ichneumonizii* nu întârzie ca în timp de

câțiva ani să pue capăt calamității.—Apoi specia fitofagă în natură mai este ținută în frâu și prin prezența *Insectelor predătoare*, a *păsărilor* ca și prin reacțiile mediului exterior, stabilindu-se un fel de *echilibru biologic* în natură.

Omul cultivând pe întinse lanuri numai anumite plante, asigură unor anumite Insecte fitofage foarte bune condiții pentru înmulțirea lor peste măsură. Omul micșorează astfel în folosul Insectelor fitofage greutatea luptei pentru

existență, dar în același timp plantele îngrijite de el sânt distruse de către Insectele fitofage.

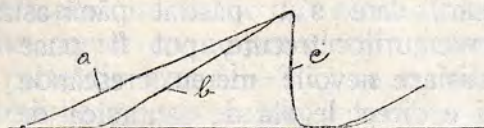


Fig. 11. Curbe de evoluție, a = de Insectă fitofagă, b = de Ichneumonid c = ambele confundate.

a rupe astfel ciclul evolutiv al speciei vătămătoare, dar puțin se îngrijește de *Insectele auxiliare*, al căror rol util este incomparabil de mare față de celelalte mijloace de luptă ¹⁾. Printre auxiliarii agriculturii, *Ichneumonidele*, prin numărul lor considerabil în specii, joacă cel mai mare rol. Ele pot extermina Insectele dăunătoare când acestea sânt la apogeul lor, dar pot lucra și preventiv, adică să nu lase ca Insecta fitofagă să-și ajungă apogeul dezvoltării ei, căci până atuncia costă foarte mult pe bietul agricultor.

Deaceia *Ichneumonidele* trebuiesc cunoscute, pentru a le putea proteja pe deoparte, iar pe de altă parte trebuiesc crescute în anumite crescătorii și în țară la noi, după cum se face în țările înaintate în cultură, precum: *America, Franța, Italia, Germania*, etc. Atunci când într-o anumită regiune și-a făcut apariția o *Insectă dăunătoare*, imediat să se trimetă în acel loc *Ichneumonidul* sau *Ichneumonizii* specifici în destule exemplare, pentru a o putea nimici chiar de la începutul curbei ei de evoluție.

Făcând acest lucru, Insectele fitofage n'ar mai ajunge maximul lor de înmulțire. În caz contrar *agricultorul* și *țara* pierd enorm, până când și *Ichneumonizii* în mod natural ajung după un număr de ani să pue singuri capăt flagelului.

— 00 0 00 —

Problema azotului

de

C. V. GHEORGHIU

Șef de lucrări la Universitatea din Iași.

Azotul, constituentul tuturor țesuturilor animale și vegetale, este elementul cel mai indispensabil vieții. În adevăr materiile azotoase din organismul viețuitoarelor joacă un rol fundamental în mecanismul fenomenelor biologice; ele fiind sediul reacțiilor celor mai misterioase și mai caracteristice vieții.

Deși aerul este un izvor nesecat de azot, acesta nu poate fi utilizat de către ființe, de cât după ce a fost transformat în combinații asimilabile.

Natura a realizat pe pământ un ciclu al azotului prin ajutorul unor bacterii care trăesc pe leguminoase și care servesc de intermediar între atmosferă și ființele organizate superioare.

Azotul, acumulat de aceste bacterii din aerul atmosferic în organismul lor, este transformat în cursul putrezirii materiilor albuminoide în azot am-

1) Vezi I. Borcea: Rolul Insectelor predătoare și parazite în agricultură. Rev. Științ. „V. Adamache”, T. I, pag. 29—46.

niacal, care e apoi convertit prin acțiunea altor bacterii în azot nitric, direct asimilabil de plante.

Animalele își iau azotul necesar de la plante și apoi îl cedează iarăși solului.

În cursul acestui ciclu, o parte din azotul amoniacal s'a fixat în epocile geologice sub formă de azot organic fosil, iar o parte din azotul nitric a putut să fie fixat sub formă de sări, care s'au păstrat până astăzi.

Aceste rezerve, acumulate în cursul vremurilor trecute, pot fi puse în circulație de către om, pentru a putea satisface nevoile mereu crescânde în azot asimilabil. În adevăr, problema pâinei e direct legată de cantitatea de azot asimilabil, care se află în pământurile de cultură. Numărul consumatorilor de pâine s'a mărit de patru ori în ultimii 50 de ani (de la 510 mil. la 1.839 mil.), pe când suprafața cultivată abia a crescut cu 50%. Așa că s'a pus problema măririi stocului de alimente prin creșterea producției pe unitatea de suprafață.

Un factor esențial al acestei măriri este întrebuințarea îngrășămintelor azotoase în cantitățile cerute de diferite pământuri de cultură. Evident că fertilitatea pământului nu se reduce numai la îngrășămintele azotoase, ci și la alte elemente fertilizante, a căror proporție variază de la pământ la pământ.

Un îngrășământ artificial trebuie să procure terenurilor de cultură trei elemente fundamentale, pe care și ele le cedează plantelor, și anume: *potasiul, fosforul și azotul*.

În ceea ce privește primele două, rezervele naturale sunt în abundență, așa că preocupările trebuiesc îndreptate spre al treilea element, ale cărui rezerve naturale sunt foarte rari, abstracție făcând de atmosferă, care conține o rezervă inepuizabilă. În adevăr azotul, după ce a parcurs ciclul său, se întoarce în atmosferă în stare elementară, sub acțiunea distructivă a bacteriilor denitrifiante.

Totuși atmosfera, prin fenomene naturale ca descărcările electrice, ne procură o mică cantitate de azot asimilabil, cam 4 kg. pe hectar pe an, după cum au arătat experiențele minuțioase făcute lângă Paris, la Monsouris. În regiunile tropicale, cantitatea de azot asimilabil format prin descărcări electrice poate să crească până la 16 kg. pe hectar. În ori ce caz, azotul asimilabil furnizat de atmosferă și de animale nu-i suficient și trebuie să ne adresăm la rezervele naturale formate în epocile geologice.

Cele mai interesante sunt acelea care au azotul sub formă direct asimilabilă și care datorită condițiilor geologice și meteorologice speciale, s'au putut păstra în America de Sud între paralele 19—21, sub formă de *azotat de sodiu*, numit *salpetru de Chile*. După socotelile făcute, ar fi cam 245.300.000 tone de salpetru de Chile, cantitate care ar putea satisface cerințele în azot cam 100 de ani.

În cărbunii de pământ se găsește deasemenea azot sub formă organică. Admițându-se un stoc de cărbuni de 8.000 miliarde tone, am avea socotind în mediu 1% azot, cam 80 miliarde tone azot, ceea ce ar reprezenta o rezervă de 2000 de ori mai mare ca aceea a salpetrului de Chile.

Din nefericire, acest azot trece în stare elementară în aer când se ard cărbunii și deci nu poate fi utilizat. Totuși, o mică parte din azotul cărbunilor de pământ poate fi recuperat, când aceștia se distilă pentru gaz aerian și cox. Se obține pe această cale cam 50.000 vag. amoniac anual. Această producție reprezintă cam 26% (pentru anul 1920) din cerințele de azot, așa că pentru a le putea satisface e nevoie de a se recurge și la alte mijloace. De mai bine de 20 de ani se fac numeroase încercări pentru a se fixa azotul

atmosferic elementar în compuși direct asimilabili, care să servească ca îngrășăminte azotoase.

Fixarea azotului atmosferic se poate face sub formă de *acid azotic*, *cianamidă de calciu* și *amoniac*.

În Norvegia, unde sunt numeroase căderi de apă și energia electrică e eficientă, chimiștii *Byrkeland* și *Eyde* au brevetat un procedeu pentru prepararea acidului azotic din aerul atmosferic. Un curent de aer este trecut într'un cuptor cu un arc electric puternic și sub influența descărcărilor electrice o parte din azot ($1-2\%$) se combină cu oxigenul, dând bioxid de azot care-i convertit în *acid azotic* și apoi în *azotat de calciu*.

Prin acest procedeu, societățile norvegiene produc cam 200.000 tone anual de azotat de calciu, care însă ca îngrășământ are valoare mică, căci conține puțin azot și fiind higroscopic e greu de păstrat și transportat.

Pentru a se remedia aceste inconveniente, s'ar putea neutraliza acidul azotic obținut în uzinele norvegiene cu amoniac sau potasă. Prima soluție n'a fost luată în considerare până acum; în ceiace privește a doua, mai multe societăți norvegiene au luat brevete pentru fabricarea azotatului de potasiu, utilizând pentru neutralizare silicați alumino--potasici efțini.

Sinteza acidului azotic, respectiv azotați, prin arcul electric, prezintă încă mari dificultăți tehnice. Pentru o tonă de azot fixat sub formă de acid azotic se cheltuiește peste 56.000 kilowați oră, din care abia 3% reprezintă energia de combinare, restul e degradată sub formă de căldură, din care numai o parte e utilizată.

Societatea suedeză „*Nitrum*” a încercat să mărească cantitatea de acid azotic, răcind puternic gazele care ies din cuptorul electric. Din nenorocire, instalațiile au dat loc la puternice explozii, datorită reacțiunii dintre oxizii azotului și toluenul întrebuințat ca lichid răcitor.

Un alt mijloc pentru fixarea azotului se face, după cum am amintit, prin intermediul *cianamidei de calciu*. Prepararea acestei substanțe are loc în două faze. Întâi se obține carbura de calciu prin încălzire în cuptor electric a varului cu cărbune și apoi carbura fin pulverizată se combină cu azot la temperatura de 1000° , iar cu clorura de calciu catalizor la 800° , dând cianamidă amestecată cu cărbune, conținând $15-20\%$ azot.

În uzina românească de la *Dicio-San-Martin*, carbura de calciu măcinată e încălzită în prezența azotului într'un cuptor tubular lung de 35 metri.

Ca combustibil se întrebuințează gazul *metan*. Acesta, arzând în curent de aer, dă naștere la anhidridă carbonică, apă și azotul necesar reacțiunii.

O simplă purificare a produselor combustiei metanului prin trecere peste cupru încălzit și un turn cu var, permite să se obțină într'un mod economic azotul.

Capacitatea de lucru a acestei uzine e cam de 2500 tone pe lună și consumă cam 15.000 metri cubi de metan pe oră în plin lucru.

Industria cianamidei de calciu luase o dezvoltare mare înainte de război, până ce sinteza directă a amoniacului a dus la rezultate tehnice îmbucurătoare. Germania, chiar la începutul războiului, își satisfăcea aproape toate trebuințele de azot, în special acid azotic pentru explozibili, prin intermediul cianamidei de calciu, așa că producția ei ajunsese la $\frac{1}{2}$ din producția mondială.

În ultimul timp, industria cianamidei s'a orientat la producerea îngrășămintelor mixte conținând azot și fosfor ca „*fosfatul lui Gall*” și a părăsit tendința de a prepara acid azotic.

Fabricarea produselor azotoase din aerul atmosferic prin arcul electric ori intermediul cianamidei trebuie să facă loc *amoniacului sintetic*, singurul

produs care ar servi în viitor pentru obținerea compuşilor de azot, de care v'a avea nevoie agricultura și industriile chimice.

Producerea amoniacului sintetic se bazează pe unirea directă a azotului cu hidrogenul la o temperatură anumită în prezența unor substanțe catalizoare.

Azotul necesar reacțiunii este extras din aer prin lichefiere. Uzina germană Piesteritz produce, prin lichefierea aerului, 2000 m. c. azot pe oră și 2000 m. c. oxigen. Problema comercializării oxigenului, obținut ca produs secundar, încă nu e rezolvită, căci depinde de numeroși factori ca comprimarea lui în flacoane speciale, apoi transportul și lipsa de clienți. În regiunile cu o industrie metalurgică bogată s'ar putea utiliza direct oxigenul ne comprimat obținut în uzinele de azot. În fabricile mici, azotul se produce prin arderea hidrogenului în aer; 2 metri cubi de hidrogen produc 4 metri cubi de azot.

Hidrogenul poate fi extras din apă prin descompunere electrolică ori prin metale încălzite, din gazul de apă ($48-52\%$ H) și din gazul obținut la cuptoarele de cox. Asemenea se mai poate obține și prin descompunerea metanului la încălzire puternică (1000°).

Această metodă ar fi foarte indicată pentru țara noastră, care posedă în Transilvania mine bogate în metan, ca cea de la Sarmășel, care produce până la 1.600.000 m. c. metan pe zi. Pentru sinteza amoniacului avem astăzi 3 procedee denumite după numele inventatorilor lor: *Haber*, *G. Claude* și *Casale*. Vom aminti pe scurt principiile acestor trei procedee.

Procedeul *Haber*, studiat întâi în laborator de *Haber* și colaboratorii săi, a fost industrializat de chimiștii *Bosch* și *Mitasch*. În acest procedeu, amestecul gazos compus din gaz de gazogen și gaz de apă, supus la o presiune de 200 atmosfere în prezența catalizorilor încălziți la temperatură înaltă, dă naștere la amoniac.

Gazul de gazogen se obține suflând un curent de aer la baza unei coloane de cărbuni înroșiți și e compus din azot și oxid de carbon.

Gazul de apă se formează prin acțiunea vaporilor de apă asupra cărbunelui incandescent și e compus din hidrogen și oxid de carbon.

Oxidul de carbon prin vaporii de apă e transformat în anhidridă carbonică, care e întrebuințată la prepararea carbonatului și sulfatului de amoniu precum și a ureei.

Amestecând în proporții anumite cele două gaze, după ce s'a eliminat oxidul de carbon, se obține amestecul necesar pentru sinteză, care-i presat apoi în tuburile catalizoare. Amoniacul obținut e trecut în sulfat de amoniu, care se poate păstra mai bine, sau e oxidat în acid azotic.

G. Claude, în procedeul său, întrebuințează presiuni mari (1000 atmosfere), cu care comprimă amestecul gazos în tuburile catalizoare. La eșirea din aceste tuburi, amoniacul format, trecând la presiunea și temperatura ordinară, se lichefiază și printr'un separator convenabil, este îndepărtat din amestecul gazos care n'a intrat în reacție.

Hidrogenul necesar reacțiunii este extras din gazul cuptoarelor de cox. Gazul, după ce a fost purificat de gudron și particule lichide antrenate, e apăsător la 20 atmosfere pentru îndepărtarea benzenului și a bioxidului de carbon. O mică parte din oxidul de carbon, care rămâne, e transformată în metan și apă, așa că după eliminarea acestora, se obține hidrogenul conținând $10-15\%$ azot gratuit pentru sinteză.

Cheltuelile se reduc la energia de comprimare a amestecului gazos și la costul hidrogenului, calculat după valoarea sa calorifică.

Pentru 20 tone amoniac fabricate pe zi se întrebuințează 130.000 m. c.

gaz, din care se recuperează 2.700 m. c. *bioxid de carbon* cu care se fixează 3 tone amoniac. *Hidrogenul sulfurat* evaluat la 10 gr. pe m. c. de gaz poate fi transformat în 3.700 kg. acid sulfuric concentrat.

Etilenul, recuperat din gazul cuptoarelor de cox, poate fi transformat în alcool prin procedeul industrial al lui *Vallette*, prin intermediul acidului sulfuric. Se poate obține 4.000 kg. alcool din gazul întrebuințat pentru fabricarea a 20 tone amoniac sintetic.

G. Claude întrebuințează amoniacul la fabricarea sodei prin procedeul *Solvay* și obține ca produs secundar *tipirigul*, care apoi e direct întrebuințat ca îngrășământ. Dacă înlocuiește sarea de bucate, care-i materialul prim în fabricarea sodei, prin *silvinită*, un minereu care conține clorură de sodiu și de potasiu, obține ca produs secundar un amestec de clorură de potasiu și de clorură de amoniu numit *potazot*. Acesta e un bun îngrășământ mixt mai ales dacă e asociat cu fosfați naturali.

Casale, în Italia, lucrează tot cu presiuni mari de 700—800 de atmosfere. Pentru a reduce căldura degajată în comprimare la acea necesară sintezei, el stabilește un regim permanent de temperatură, măbind sau micșorând iuțea de circulare a amestecului gazos și evaporând o parte din amoniacul lichid format.

Azotul fixat ca amoniac trebuie să fie trecut sub formă nitrică pentru a putea fi mai bine utilizat, atât pentru îngrășăminte, cât și pentru alte trebuințe tehnice.

Fabricarea acidului azotic din azotați e mai costisitoare chiar de cât procedeul cu arc electric, care după cum am văzut cere o energie mare.

Dacă se face abstracție de necesitățile mari ale războiului în acid azotic, cerințele în acest acid nu reprezintă de cât o parte aproape neglijabilă din azotul total fixat.

Nu tot așa e cazul cu azotații, a căror întrebuințare e din ce în ce mai mare pentru agricultură, căci amoniacul fixat prin acid sulfuric face ca solul să devină cu timpul prea acid și deci impropriu culturai.

Acolo unde energia electrică se poate obține ușor și efin, se va putea întrebuința arcul electric pentru fabricarea acidului azotic și a azotaților.

Unde nu se dispune de energie electrică efină, se vor căuta să se producă azotați prin oxidarea amoniacului.

Problema transformării amoniacului în acid azotic a fost preconizată de *Kuhlmann*, care a arătat că amoniacul în prezența platinei se poate oxida, dar realizarea industrială a fost înfăptuită de *Oswald* abia în 1908.

Oxidarea se face trecând un amestec de amoniac (10%) și aer peste un catalizor potrivit, încălzit la o anumită temperatură. Contactul amestecului gazos cu catalizorul trebuie să fie cât mai scurt posibil, pentru a nu avea loc reacția inversă. Acidul azotic format e fixat prin apă sau alcaline.

Catalizorul cel mai bun și mai bine studiat este platina, care se întrebuințează în cele mai multe uzine.

În Germania, la Oppau, unde se fabrică peste 700 tone acid pe zi, s'a reușit să se întrebuințeze un catalizor efin cu bază de oxid de fier, cu compoziția ținută secret.

Oxidarea amoniacului constituie un mijloc simplu pentru fabricarea acidului azotic și cu toată scumpetea catalizorilor, prețul de cost e pe $\frac{1}{2}$ ca în procedeul cu arc electric. Înbunătățirile viitoare în întrebuințarea catalizorilor vor reduce și mai mult prețul. Cu acidul azotic astfel preparat s'a obținut ca îngrășământ *azotatul de amoniu*, compus foarte bogat în azot activ, însă din cauză că e higroscop se păstrează greu și cere ambalaje speciale.

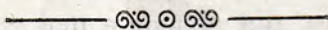
În Germania s'a asociat azotatul cu sulfatul de amoniu sau clorura de potasiu, obținându-se un produs sub numele de „Leuna Salpeter“. Amintim că faimoasa explozie de la Oppau a fost datorită tocmai acestui produs, care era sfărâmat prin explozibili. În condiții ordinare, mănuierea și întrebuințarea nu prezintă nici un pericol. Leuna Salpeter a apărut acum pe piețele americane, unde cu toate cheltuelile de transport și vamă, face concurența salpetrului de Chile.

Industria chimică a făcut în ultimii ani eforturi uriașe și cu toate dificultățile de ordin tehnic și economic, a reușit să dea o soluție problemei fixării azotului, de care e așa de strâns legată problema alimentară.

Dacă sunt încă numeroase dificultăți, mai ales de ordin economic, totuși chimiștii au reușit să reguleze ciclul azotului după nevoile actuale ale omenirii.

Lumea poate să crească și să se înmulțească, fără a se teme de foamete, căci uzinele de azot vor putea produce îngrășămintele necesare solului pentru a da maximul de folos.

Mai mult, teoriile chimice ne permit să întrevădem și alte moduri de sinteză. Până acum nu s'a încercat combinarea directă a azotului cu moleculele organice, care ne-ar putea conduce chiar la substanțe alimentare. Sintetizarea materiilor grase și a substanțelor azotoase, într'un viitor nu prea îndepărtat, vor fi o nouă victorie asupra „Naturei“, care își strânge cu sgară cenie bunătățile.



Importanța ameliorării plantelor

de

Dr. N. SĂULESCU

Conferențiar la Universitatea din Iași.

Agricultura noastră trece printr'o criză grea; deși producem mai puțin ca înainte de război, deși ar trebui deci să se simtă o criză de producție, totuși asistăm la o criză de consum; nu putem desface nici puținul ce producem din cauza proastei calități și scumpetei cerealelor noastre mai ales. Producem adică, datorită tehnicii agricole înapoiate, puțin, rău și scump.

Din cauza producției scăzute la hectar, la noi unitatea de recoltă e încărcată cu mult mai multe cheltueli de producție decât în țările cu mari producțiuni la hectar.

Înainte de război produceam ieftin nu atât din cauza organizării superioare (căci de tehnica înaltă agricolă nici vorba nu era) a marelui proprietăți, ci din cauză că se exploata munca țăranilor clăcași. Reforma agrară, înlăturând această nedreptate, a stricat echilibrul întregii noastre producțiuni agricole. Munca devenită liberă s'a scumpit și odată cu ea și produsele agricole.

Nu vom putea deveni capabili de concurență pe piața mondială de cereale decât dacă vom spori producția la hectar îmbunătățind tehnica agricolă.

Științele agricole ne pun la îndemână mai multe mijloace prin care se poate spori producția la hectar:

tratamente culturale de aplicat pământului (arături mai multe, mai adânci, prașile dese și sistematice, etc.);

îngrășăminte naturale și artificiale;

lupta contra inamicilor vegetali și animali și

sămânța ameliorată.

Între aceste mijloace sămânța ameliorată are o însemnătate deosebită.

Știința producerii de sămânță ameliorată, ameliorarea plantelor, se bazează pe două însușiri fundamentale ale ființelor viețuitoare: variabilitatea și ereditatea. Variabilitatea, facultatea pe care-o au ființele viețuitoare de-a se prezenta sub un aspect deosebit, ne dă putința să găsim forme noi, care se abat dela tipul comun — variațiuni — fie în amestecul existent în toate lanurile plantelor agricole, fie în încrucișările sistematice, pe care le putem executa. Într'un lan de grâu, orz, ovăz, etc. ci și într'un amestec provenit din încrucișări, se găsesc diferențe dela plantă la plantă nu numai în ceea ce privește forma și culoarea spicului, forma și culoarea bobului, înălțimea paiului, dar și în ceea ce privește valoroasele însușiri din punct de vedere agricol: precocitatea, calitatea bobului, rezistența la ger, rugină, cădere, și productivitatea. Aceste diferențe sunt în majoritatea cazurilor mutațiuni sau combinațiuni și deci sunt transmisibile ereditar. Datorită unor migăloase examene în câmpul și laboratorul de ameliorare, se pot alege și izola tipurile cele mai valoroase, creindu-se astfel soiuri ameliorate capabile de recolte abundente.

Deci ameliorarea este valorificarea tehnică a capacității plantelor și animalelor pe deoparte de-a transmite prin ereditate la urmași însușirile lor, pe de altă parte de-a se schimba câteodată din punct de vedere ereditar față de ascendenții și colateralii lor.

Grație cuceririlor făcute în ultimul timp în domeniul variabilității și eredității, ameliorarea plantelor a progresat simțitor; se pot anume produce plante de diferite forme, culori, mărimi — mai ales în horticultură — și calități; așa se ameliorează la comandă grâu amidonos sau glutenos, sfeclă de calitate superioară (bogată în zahăr) sau de mare producțiune, orz superior de bere (foarte sărac în proteină), ovăz cu pleve fine, cartofi fini de masă sau de calitate inferioară, însă foarte productivi pentru trebuințele industriei. Ameliorarea plantelor e în stare să prelucreze plante pentru diferite pretenții de hrană — soiuri extensive și intensive, — căldură, umiditate (rase higrofile și xerofile), cu diferite perioade de vegetațiune (precoce și tardive).

Recoltele plantelor ameliorate sunt mai sigure în producțiune dela un an la altul, pentru că soiurile ameliorate au fost făcute mai rezistente la diferite calamități: așa s'au putut ameliora plante rezistente la ger; chiar în iernile foarte aspre culturile acestor soiuri nu pier; grație ameliorării unui grâu foarte rezistent la ger s'a putut împinge granița culturii grâului de toamnă în America de Nord cu 150 km. mai spre nord.

Deasemenea s'au ameliorat soiuri rezistente la înghețuri târzii și timpurii, rezistente la scuturare (mai ales cereale), rezistente la cădere; dar cele mai de seamă succese ale ameliorării plantelor sunt desigur acelea ale creiării de soiuri rezistente la boale; s'au putut spre exemplu ameliora grâne rezistente la mărură, tăciune, rugina galbenă și neagră, și cartofi rezistenți la mană (*Phytophthora infestans*) și cancer (*Chrysophlyctis endobiotica*), etc. Tot astfel s'au putut ameliora plante rezistente la atacul iamicilor animali; astfel soiuri de viță rezistente la filoxeră, meri rezistenți la Aphide, grâu de primăvară rezistent la *Chlorops*, ovăz rezistent la muștele *Frit*.

Ameliorarea plantelor contribuie la ieftinirea produselor agricole; mărindu-se producția la hectar, cheltuielile de producțiune se repartizează pe mai multe unități de recoltă.

Ameliorarea plantelor produce soiuri, cari dau recolte sigure și superioare cantitativ și calitativ; ajutând astfel la mărirea rentabilității agriculturii, ameliorarea plantelor influențează direct bogăția statului. Pentru cel ce se întreabă în ce grad chiar o neînsemnată ridicare a producțiunii la hectar, da-

torită *numai* culturii de rase ameliorate, poate influența bogăția generală a țării, sunt folositoare următoarele date: un proprietar german *Pflug* a calculat ce surplus anual s'ar putea căpăta pe întreaga întindere a Germaniei, fără a se mări simțitor cheltuelile de producțiune, dacă toți plugarii ar cultiva soiurile ameliorate deja existente; el a ajuns, bazându-se pe date mijlocii, la suma de 3.600.000.000 mărci aur. Apoi *Pflug* a încercat să exprime în bani cât dărește economia națională germană „Secărei de Petkus“, creația amelioratorului *von Lochow* și-a găsit astfel un surplus anual de 30 milioane mărci aur, fără ca pentru aceasta să se fi făcut vre'un surplus însemnat de cheltueli.

Prin aceasta se deosebesc descoperirile din agricultură de cele din industrie; o descoperire în industrie cât de însemnată ar fi ea, este aplicabilă în cel mult câteva sute de fabrici; o descoperire în agricultură, care ar aduce o cât de mică sporire a producțiunii la hectar, se aplică în sute de mii de gospodării agricole și pe milioane de hectare.

Introducerea de soiuri ameliorate în agricultura unei țări aduce însemnate sporuri de producțiune. Așa în Suedia, în provincia Malmöhus producțiunea grâului a crescut dela 341.000 hl. în perioada 1889—1893 la 1.069 000 hl. în perioada 1909—1913 și aceasta datorită soiurilor ameliorate de renumitul institut de ameliorarea plantelor dela Svalöf.

Surplusul anual, obținut în Suedia la grâu, secară, ovăz, orz, mazăre, cartofi și graminee furajere, care e datorit *numai ameliorării plantelor*, se ridică la 50 milioane coroane suedeze. Statul suedez a cheltuit până acum, încurajând ameliorarea plantelor, 2 $\frac{1}{2}$ milioane coroane. Cu alte cuvinte statul suedez obține la banii împrumutați o dobândă de 2000‰.

Mai clar se pot vedea roadele ameliorării citând următorul exemplu: procentul de zahăr în sfecla de zahăr a crescut datorită muncii neîntrerupte a amelioratorilor în modul următor:

La 1848 se găsea în sfeclă .8.8‰ zahăr.

"	1858	"	"	"	"	10.1	"	"
"	1878	"	"	"	"	11.7	"	"
"	1888	"	"	"	"	13.1	"	"
"	1898	"	"	"	"	15.7	"	"
"	1908	"	"	"	"	18.1	"	"
"	1918	"	"	"	"	19.2	"	"

Ameliorarea plantelor poate mări rentabilitatea în agricultură, deci poate naște bogății, fără să secătuiască patrimoniul național, așa cum o fac industriile extractive (minele de cărbuni, fer, sondele de petrol), fără a cere instalațiunile mari necesitate de industrie, fără a plăti streinătății bani mulți cu importul de material de rasă cum o face zootechnia.

Sămânța ameliorată are o importanță deosebită pentru țara noastră. În trebuințarea ei se impune înaintea oricăror mijloace de tehnică agricolă, deoarece:

1. Costul relativ mic al sămânții ameliorate face posibilă utilizarea ei chiar în agricultura noastră extensivă; adâncirea brazdei cere bani mulți pentru procurarea de vite de tracțiune mai puternice; îngrășămintele, mai ales cele artificiale, sunt scumpe; față de aceste cheltueli diferența de preț între sămânța obicinuită și cea ameliorată (3)—50‰) e o cantitate neglijabilă.

2. Dacă țaranul nostru atât de conservator va utiliza sămânța ameliorată odată cu o arătura mai îngrijită, sporul de producțiune ce-l va obține la hectar va fi prea bătător la ochi ca să nu-l convingă pentru totdeauna de folosul unei agriculturi raționale.

3. Sămânța, pe care-o aruncă în pământ plugarul român după război, est

inferică din punct de vedere calitativ, fiind formată din amestecuri neameliorate incapabile de producțiuni ridicate și sigure; apoi sămânța aceasta mai e plină de-o mulțime de impurități (semințe de alte plante agricole, de buruieni, etc.); și înfărșit sămânța întrebuințată azi în multe importante regiuni agricole e neaclimatizată; într'adevăr, datorită lipsei de sămânță provocată de război și de secetă, s'au efectuat uriașe migrațiuni de sămânță dintr'o parte în alta a țării; astfel a fost adusă, fără un studiu experimental prealabil, sămânța din Banat în Basarabia, din vechiul Regat în Transilvania; e natural ca în cele mai multe cazuri sămânța adusă nu va produce recoltele din regiunea de proveniență.

4. Sămânța ameliorată reprezintă singurul mijloc, prin care statul poate ajuta repede și eficace la ridicarea agriculturii, singura cale prin care intervenția statului poate merge direct până la țaran. Va trece încă mult timp până când plugarul nostru va pricepe și aplica dry-farming-ul, lupta contra boalelor plantelor agricole, etc.

Statul poate însă în stațiunile de ameliorare să producă soiuri ameliorate, pe care apoi le va înmulți și răspândi prin școlile de agricultură și ferme în regiunile acestora, înlocuind astfel în scurt timp sămânța obicinuită printr'o sămânță ameliorată.

5. Sămânța e singurul mijloc tehnico-agricol apreciat de țaranul român; într'adevăr el aruncă băligarul, nu pricepe rostul arăturilor adânci, nu știe de combaterea boalelor plantelor. Există însă în poporul nostru o înclinație sănătoasă pentru sămânța de calitate. Nu arareori se întâlnesc țărani mergând drumuri îndepărtate după sămânță „de neam bun”; și tot grijii de sămânță de calitate e datorit obiceiul majorității agricultorilor noștri de-a alege și usca în fața casei cei mai frumoși știuleți găsiți la recolta porumbului. Proverbele poporului nostru ne arată de asemenea aprecierea sămânței de calitate; nu spune adesea țaranul nostru, uneori vorbind chiar de oameni: „nu-i sămânță bună, și pace”? Și ce frumos, ce convingător e demonstrată superioritatea și utilitatea sămânții ameliorate prin proverbul: „ceiace sameni, aceia culegi”. Domeniul ameliorării plantelor e vast; astfel această tânără specialitate a științelor agricole se ocupă cu producerea de noi varietăți la plantele agricole (mai ales cereale, plante prășitoare și furajere), în horticultură, viticultură și chiar silvicultură. Astfel e pe deplin dovedit că pădurile sunt un amestec de diferite tipuri, din care noi putem izola cele mai valoroase exemplare: cu lemn mai dens, cu creștere mai repede și mai dreaptă, etc.; așa că în viitor și pădurile vor fi formate numai din soiuri ameliorate. Această ameliorare a pădurilor a și început în alte țări, mai ales în America, unde se remarcă succese în special în ameliorarea plopilor și ulmilor, utilizați în industria hârtiei.

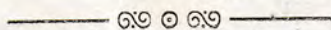
Se ameliorează în America și bacteriile; așa s'a făcut constatarea că și bacteria fixatoare de azot, care se găsește în nodozitățile leguminoaselor (*Bacterium radicicola*) e constituită dintr'un amestec de tipuri mult deosebite unul de celalt, chiar în ceea ce privește capacitatea de-a fixa azotul. Au fost descoperite și izolate tipuri mai active, capabile să fixeze mai mult azot de cât amestecul inițial și se produc și vând astăzi culturi formate numai din aceste bacterii ameliorate.

Importanța ameliorării plantelor e permanentă; nu se poate spune că, odată ce tipurile ameliorate au fost create, ea și-ar fi terminat misiunea. În primul rând progresele în ameliorarea plantelor sunt încete, treptate; nu se poate atinge dintr'odată limita perfecțiunii; apoi ameliorarea plantelor are de rezolvat mereu probleme noi; cu fiecare schimbare a climei, a condițiilor de cultură (de ex. introducerea îngrășămintelor artificiale, irigațiilor, etc.), a

inamicilor animalii și vegetali, știința ameliorării e pusă mereu în fața a noi probleme; căci pentru fiecare alte condițiuni de cultură, ea trebuie să producă soiuri noi.

În alte țări s'a priceput de mult însemnătatea ameliorării plantelor și această știință se dezvoltă acolo sub interesul viu și deosebit al conducătorilor și întregului popor. În America, Suedia și Germania, dar și în Italia, Ungaria, Polonia și Rusia s'au creiat rase ameliorate pentru majoritatea plantelor agricole. Idealul ar fi să creiăm pentru fiecare ținut și pentru fiecare plantă agricolă soiuri ameliorate, care să fie apoi cultivate de totalitatea agricultorilor.

Să sperăm că în proiectatul Institut de cercetări agronomice se va destina o secțiune exclusiv ameliorării plantelor, punându-se astfel la dispoziția agricultorilor noștri mijloace moderne de plugărit.



Note și Informațiuni

Propagarea undelor electrice.— Problema telegrafiei fără sârmă cuprinde trei părți: producerea undelor electromagnetice, propagarea și primirea lor. Din aceste trei părți, propagarea undelor este cel mai greu de studiat. Și aceasta, deși descoperirea telegrafiei fără sârmă a plecat de la studiul teoretic al propagării undelor în teoria lui Maxwell și în experiențele lui Hertz.

Greutatea studiului propagării undelor provine din existența a doi factori ce iau parte la propagare: *pământul și atmosfera*. Oriunde intră acești factori, studiul este greu de făcut. Așa se întâmplă cu magnetismul pământesc, aurorele polare, electricitatea atmosferică.

Iată cum s'au făcut unele progrese în studiul propagării undelor electrice.

Să ne închipuim o stațiune de telegrafie fără sârmă care emite unde electromagnetice. Ea este compusă în esență dintr-o antenă, un condensator electric, un fir înfășurat în spirală, adică un self și un fir ce duce la pământ; iar pe tractul dintre antenă și pământ se găsește o întrerupere în care se provoacă cu o bobină de inducție sau un alt sistem o scântee electrică. Un astfel de sistem emite unde de o anumită lungime, bunăoară Berlinul 10.000 metri lungime de undă, Turnul Eiffel 2600 m.; vasele comerciale pe mare 600 m.; stațiunile de radiofonie între 600 m. și 300 m.; stațiunile radiofonice de amator sub 150 m.; etc.

Undele produse în sistemul antenă-pământ se propagă în spațiu sub formă de

unde sferice cari ating stațiunea primitoare. Energia acestor unde se poate măsura la primire; ea este invers proporțională cu *patratul distanței* până la primire, și invers proporțională cu *patratul lungimei de undă*; așa ne spun calculele făcute în teoria lui Maxwell.

Experiența arată că legea e adevărată pentru lungimile mari de undă și până la o distanță de vre-o 100 km. Dincolo de 100 km., formulele nu se mai aplică, fiindcă undele sunt obligate să conturneze suprafața pământului.

Fenomenul de conturare a unui obiect poartă numele, în Optică, de difracțiune. Difracțiunea undelor electrice de către suprafața pământului a fost calculată de matematicieni mari ca Sommerfeld (1909), Poincaré (1910), Nicholson, Watson (1918). Un rezultat interesant al acestui studiu de difracțiune de către pământ a fost că la *antipodul stațiunii de emisie*, undele propagate pe cele două emisfere se întâlnesc, și că acolo *recepțiunea este mult mai puternică* decât în punctele învecinate. Acest rezultat a fost verificat de vase marine de studiu (Aldebaran și Michelet—1923) cari se primblau prin mările Pacificului, căutând punctele cu intensitatea de recepție cea mai mare.

Afară de acest rezultat al teoriei, intensitatea de recepție calculată este de vre-un milion de ori mai mică decât cea măsurată real.

Noi dificultăți intervin cu ocaziunea studiului propagării *undelor scurte*, adică cele cari se cuprind în intervalul de

la 150 metri la 10 metri. Iată constatările experimentale la care a condus studiul undelor scurte:

1^o Undele mici de 150 metri la 10 m. lungime se propagă mult mai departe. S'a putut traversa Atlanticul cu 2 watt energie în antenă la stația trimitătoare. S'a putut trimite unde până la antipodul stațiunii cu vre-o 100 watt energie, adică cu o energie de 100 și chiar de 1000 ori mai mică decât trebuie pentru a asigura comunicațiuni cu lungime mare de undă. Formulele de propagare deduse din teorie pierd, prin urmare, orice semnificație.

2^o Undele se propagă în mod deosebit *ziua* sau *noaptea*. Când lungimea de undă este de ordinul lui 10.000 m. deosebirea dintre distanța străbătută ziua sau noaptea este mică. Dar pentru lungimile mici de undă, diferența poate deveni colosală. Așa stațiunea Sainte-Assise de lângă Paris poate comunica numai noaptea cu Buenos-Ayres, când întrebuințează unda de 43 metri și numai ziua, când întrebuințează unda de 14 m. 50; la îngânarea zilei cu noaptea, ea întrebuințează unda de 25 metri. Energia stației este relativ mică, între 15 kw. și 7 kw.

3^o Un fapt constatat de mult, sunt *zonele de tăcere*: Un post emițător nu este auzit la o depărtare de câteva zeci de kilometri, dar este foarte bine primit la 10.000 Km.

Aceste zone de tăcere sunt cu atât mai mari cu cât lungimea de undă este mai mică.

Aceste fenomene se întâlnesc și la propagarea sunetelor. O explozie de dinamită poate fi auzită până la 40 km. în jur, bunăoară, apoi să urmeze o zonă de tăcere până la 140 km. și pe urmă să se audă din nou.

Aceste fenomene sunt explicate prin *reflexia totală* a undelor electrice (sau sonore) pe o pătură de aer de la o mare altitudine, această pătură de aer fiind ionizată sau conducătoare.

4^o Un alt fapt: *dispariția subită* și pentru scurtă durată a unei emisiuni.

Aceste curiozități în propagarea undelor electromagnetice, mai ales la cele de lungime de undă mică, utilizate de la 1920 încoace, au fost în parte explicate prin atribuirea unui rol însemnat atmosferei.

Rolul atmosferei.

De la începutul T. F. S. constatându-se o diferență în propagarea undelor ziua și noaptea, se atribuisse un rol în

propagare soarelui și ionizării pe care o produc razele lui asupra atmosferei.

Atmosfera consistă dintr'un strat de la suprafața pământului, strat foarte agitat de vânturi, nouri, furtuni. Deasupra acestei regiuni se găsește de la 10 km. la 70 km. aproximativ un strat calm, fără nouri, vânt, praf (stratosfera). Dincolo de 70 km. avem un strat cu hidrogen și helium. Stratosfera, sub acțiunea razelor solare, raze luminoase ultraviolete sau raze α și β trimise din radioactivitatea soarelui, devine ionizată sau conducătoare.

Rolul atmosferei este explicat în două teorii:

Teoria lui Kennelly și Heaviside (1902) consideră existența unui strat de aer ionizat, situat la vre-o 100 km. înălțime. Pe această suprafață, unda electromagnetică se reflectă ca pe o oglindă și dă unele din efectele de propagare ce noi cunoaștem.

Teoria lui Eccles (1912) admite un strat superior ionizat în permanență, dar și un strat de jos al atmosferei ionizat tot de soare, dar numai în timpul zilei. Faptul că stratul de jos este și el ionizat face ca undele electrice în propagarea lor să dea de regiuni cu ioni electrizati din ce în ce în mai mare cantitate. Existența acestor ioni face ca undele să capete iuțeli din ce în ce mai mari: ori această aduce fenomenul cunoscut în optică sub numele de *miraj*; adică unda pe măsură ce se propagă, se și incurbează și revine spre pământ. Noaptea, ionizarea stratului de jos dispare și nu rămâne decât stratul superior ionizat în permanență, pe care undele se reflectă. Așa dar un strat superior ionizat în permanență pe care undele se reflectă și un strat inferior al atmosferei, ionizat numai ziua, și în care undele suferă o încovoare.

Cu aceste teorii s'au explicat în parte unele din particularitățile propagării undelor. Rămân însă foarte multe fapte în afara explicației.

Cititorul ce vrea să cunoască mai în amănunt starea acestei chestiuni poate consulta cu mult folos: excelentul tratat a lui C. Gutton, Radiotechnique générale, Paris 1926; volumul lui R. Mesny, Les ondes électriques courtes, 1927; și articolul lui Ct. Metz, La propagation des ondes, din Revue g-le des Sciences, No. 1 și 2 1927.

ȘT. PROCOPIU

Experiența lui Michelson în balon.
Se știe că în anul 1887 Michelson și Morley, doi fizicieni cu renume, au încercat o ex-

periență fundamentală pentru Fizică. Ei au vrut să vadă dacă mișcarea de revoluțiune a pământului pe ecliptică influențează asupra iuțelii de propagare a unei raze luminoase emisă de o sursă terestră într-o direcțiune oarecare sau mai bine, dacă cele două iuțeli a pământului și a luminii se compun după legile Mecanicei sau nu.

Pentru aceasta ei au întrebuințat un aparat foarte precis și sensibil numit interferometru, care permitea să se pună în evidență și să se măsoare această influență, dacă există, cu ajutorul franjurilor de interferență produse de acest aparat. Experiența era greu de executat în bune condițiuni din cauză că și efectul ce trebuia observat era foarte mic.

Rezultatul experienței a fost negativ. Se ajungea astfel la o concluzie care era în vădită contradicție cu legile Mecanicei cunoscute până atunci. Acest fapt a făcut să se nască lungi discuții și cercetări în acest domeniu.

Experiența a fost repetată apoi de mai multe ori, rezultatul găsindu-se totdeauna negativ.

Apariția teoriei relativității a lui Einstein în 1905 dă o importanță deosebită acestei chestiuni, pentru că reușita experienței însemna dovedirea existenței etherului, iar nereușita ei însemna victoria teoriei relativității.

Experiența a fost repetată apoi între anii 1921 și 1924 pe muntele Wilson (America) la 1800 m. înălțime, așa cum se poate vedea într-o notă asupra „mișcării pământului prin raport la ether” din această revistă (Noembrie 1925). Rezultatul său a fost pozitiv și a stârnit o întreagă polemică în revistele științifice.

A. Piccard, profesor la Universitatea din Bruxelles, împreună cu *Stahel*, asistentul lui, au repetat experiența tot cu un interferometru, dar pe care l-au instalat în nacela unui balon. S’au putut face observațiuni la 2500 m. și 4500 m. altitudine. Rezultatul a fost negativ.

Așa dar nu există ether și bazele teoriei lui Einstein par a rămâne încă în picioare.

(După *Revue d'Optique* Sept. 1926, articolul lui *Guadet*: *L'Expérience de Michelson en Ballon*).

VIRGIL GHEORGHIU
Laboratorul de Electricitate Iași

Un nou izvor de energie, utilizat prin procedeul „Boucherot—Claude”.—Noua descoperire se datorește lui Georges Claude, cunoscut prin lucrările sale asupra lichefierii gazurilor, și lui Boucherot, cunoscut prin lucrările sale asupra

alternatorilor de înaltă frecvență. Descoperirea făcută de Claude și Boucherot constă în a utiliza energia acumulată de apa mării dela soare, pentru producerea lucrului mecanic cu ajutorul turbinelor.

Știm, după principiul lui Carnot, că pentru funcționarea oricărei mașini termice, avem nevoie de două izvoare de temperatură: un izvor cald și altul rece. În cazul turbinelor cu vaporii, izvorul cald este constituit de vaporii supracalziți la 300° și la 6—12 atmosfere, și izvorul rece constituit de un condensor. Vaporii încălziți și la presiune mare intră în roțile turbinei săpată alveolar, produc un lucru mecanic și apoi se destind în condensor.

În procedeul Claude—Boucherot se întrebuințează ca izvor cald apa la 28° C, iar ca izvor rece apa la 4° C. Vaporizarea se face într-o cameră cu ajutorul vidului; vaporii astfel obținuți au presiune mică și n’ar putea să producă un lucru mecanic în turbină. Ca să compensăm acest neajuns, avem nevoie de cantități mari de vaporii, deci de cantități mari de apă. De aceea mările tropicale, cari au la suprafață o temperatură de 28° C și la 1000 metri adâncime 4° C, oferă cu prisosință condițiile de funcționare a turbinei.

Vaporii produși în camera de vaporizare la temperatura de 28° C cu ajutorul vidului, vor intra în turbină, vor produce lucru mecanic, după care se vor destinde într’un condensor menținut la 4° C, grație unui flux continuu de apă, pompat dela 1000 m. Nivelul apei în camera de vaporizare și în condensor trebuie să fie la 10 metri deasupra nivelului mării, căci pe de o parte această înălțime este necesară căderii apei, iar pe de altă parte ea este destinată să compenseze presiunea atmosferică. Apa se ridică în condensor, datorită vidului făcut deasupra ei, și se ridică cu 10 m. Nivelul apei în condensor se ridică cu ajutorul unei pompe, la aceeași înălțime cu apa din camera de vaporizare. Pentru realizarea procedurii lor, Claude și Boucherot au preconizat două feluri de uzine: flotante și de uscat.

După calculele lor, Kilowattora ar costa de 55 ori mai puțin ca prețul de azi.

Dar până la realizare, o să treacă timp căci intervine în chestiune: capitalul.

EMIL GAIGINSKI
Laboratorul de Electricitate Iași

Helium.—E elementul chimic cel mai minunat, de care se leagă problemele cele mai variate atât de ordin practic,

cât și teoretic. El e care a contribuit la schimbarea concepției asupra constituției materiei.

A fost descoperit în soare, prin spectroscop. Formează, împreună cu hidrogenul, protuberanțele solare, feericele tablouri de care numai astronomii se pot bucura, în vremea eclipselor totale de soare. După vre-o 20 ani a fost în sfârșit găsit și pe pământ, în lava Vesuvului, ca o nouă dovadă de înfrățirea soarelui cu pământul. După alți 13 ani, Ramsay l'a descoperit și în alte minerale, ca și în aer, unde însă se găsește în cantitate minimală (0.0005%), mai bogat în pătura superioară a stratosferii. S'a găsit de asemenea în mai mare cantitate în multe izvoare minerale.

Putându-se avea la îndemână, i s'a studiat proprietățile. După hidrogen e cel mai ușor gaz. Neaprinzându-se, ca acesta, este deci cel mai potrivit pentru a umfla dirijabilele, cum s'a ajuns să se înfăptuiască practic în Statele-Unite.

Victoria științii și a muncii omenești s'a săvârșit atunci când fizicianul Onnes din Leyda (Olanda) a ajuns să-l lichefiez. I-a trebuit întâi să capete răceală mare, căci Heliumul nu se lichefiază decât la -269° . S'a ajuns chiar să se capete frig de -272 , cu un grad mai puțin de frigul absolut. Keesom, continuând cercetările înaintașului său, a căpătat și heliu solid, folosindu-se de heliul lichid și de o apă-sare mai mare de 150 atmosfere.

În afară de aceste rezultate, de helium să leagă și dovada că alchimistii medievali aveau oarecare dreptate să viseze transformarea corpurilor chimice, deci căpătarea aurului. Prin heliu s'a dovedit că nimic în lumea aceasta nu e constant, ci totul se preface. Substanțele radioactive dau de la o vreme heliu. Deci elementele chimice nu există în sine, ci numai ca vremelnice asociațiuni atomice, care se despart, de îndată ce condițiile mediului lor se schimbă. Și astfel s'a ajuns pe cale de laborator, să se sfărâme asociațiunile atomice ale azotului și ale altor elemente chimice, deci pe cale artificială să se imite sfărâmarea asociațiunii atomice a corpurilor radioactive, ce emană din ele helium. (După Kosmos). S.

Transformarea hidrogenului în heliu. — Cuceririle făcute în ultimii ani de Chimia fizică reinvie visul alchimistilor evului mediu, anume transformarea unui element în altul superior.

Pornind dela ideea că atomul de hidrogen alcătuiește piatra fundamentală a

întregii materii (ipoteza lui Prout) și că heliul e cea mai simplă substanță compusă, după hidrogen, s'a întrevăzut în aceasta problema obținerii heliului din hidrogen.

Prof. Dr. Fritz Paneth și Dr. Kurt Peters dela Universitatea din Berlin s'au ocupat recent cu cercetări foarte interesante. Ei au perfecționat un procedeu pentru recunoașterea unor urme extraordinar de mici de gaz heliu. Ei sunt în situația de a putea dovedi spectroscopic prezența a 10^{-8} cmc. de heliu (a suta milioana parte dintr'un centimetru cub) adică 10^{-12} dintr'un gram.

De mare însemnătate practică e întrebuințarea procedurii Fritz și Paneth pentru cercetarea conținutului în heliu a gazelor care ies din pământ. Câțiva cmc. de gaz sunt suficienți pentru analiză, pe când până acum era nevoie de câteva sute de cmc.

De interes științific e însă chestiunea posibilității producerii artificiale a heliului (gr. atomică 4) din hidrogen (gr. at. 1,008). Posibilitatea aceasta a fost adesea discutată.

Această transformare se distinge prin particularitatea că prin condensarea elementelor alcătuitoare (4 atomi de H) nu rezultă un atom de masă $4 \times 1,008 = 4,032$ ci un atom de masă 4 (He). Această pierdere de masă de 0,032 înseamnă după teoria relativității o dezvoltare de energie, care sub forma de căldură ar dezvolta 640 milioane de calorii mari.

Deaceia nu era sigur dacă pentru executarea transformării e nevoie de procurat energie. Cercetările anterioare, de a expune atomii de hidrogen acțiunii descărcărilor electrice în tubul lui Geissler, sau bombardarea unor anumite săruri cu raze catodice, spre a produce în felul acesta heliu artificial prin întrebuințarea unor cantități mari de energie, au dat rezultate negative.

Paneth și Peters au pornit dela ideea transformării hidrogenului în heliu fără procurarea de energie, ci prin mijlocirea unui catalizator. Ei au ales pentru aceasta paladiul, care precum se știe de mult, posedă proprietatea de a putea absorbi un volum de hidrogen de 800 ori mai mare decât volumul său. La temperatura obișnuită hidrogenul era absorbit de pulberea de paladiu fin divizată și excesul de hidrogen era ars cu azot după câțva timp.

S'a obținut astfel un spectru clar al heliului. Imensele cantități de căldură despre care a fost vorba la dispariția masei de 0,032 nu au putut fi consta-

tate. Intrebuințarea nichelului și platinei în loc de paladiu a dus de asemenea la rezultate bune, deși cu mai slab efect decât cu paladiul.

Pentru soluționarea definitivă a chestiunii dacă heliul astfel produs provine din transformarea hidrogenului în heliu sau dacă în felul acesta s'a pus în libertate heliu aflător în hidrogen prin absorbție, sunt necesare multe serii de experiențe anevoioase.

Dacă ele vor schimba chestiunea aceasta într-o afirmare fără obiecție în sensul transformării unui element, atunci problema producerii artificiale a heliului capătă o înaltă însemnătate economică, îndeosebi pentru aeronautică, heliul fiind cel mai ușor gaz după hidrogen și prezentând față de acesta avantajul că e neinflamabil.

În orice caz, metoda de recunoaștere a heliului perfecționată de către cei doi cercetători e totuși în stare să dea unele explicații geologice. Se poate întreprinde pentru întâia oară stabilirea vârstei unui meteorit. Pentru un meteorit conținând fier (al cărui conținut în Radium era 5×10^{-14} g. pentru un gram de substanță) s'a stabilit, după cantitatea de heliu cuprinsă, că vârsta meteoritului ar fi de 600 milioane de ani.

În felul acesta se poate determina prin o metodă nouă și mai riguroasă vârsta geologică a mineralelor.

(Die Umschau).

M. HUNA—Student-Iași

Minerale caracteristice în România.—Sub titlul „Minerale noi descoperite în România“, în ultimul număr al Revistei acestea, s'a amintit și Fizelytul ($\text{Sb}_3 \text{S}_{18} \text{Pb}_5 \text{Ag}_2$). De fapt E. Themak și J. Krenner l'au cunoscut, însă n'au publicat observațiile lor. În colecția mare a lui Themak, pe care statul român a cumpărat-o, sunt mai multe exemplare. În colecția Școalei Politehnice din Timișoara posedăm de asemenea un Fizelyt frumos, provenit din Băița, lângă Baia-Mare.

Totodată voim să enumerăm câteva minerale care în parte se găsesc numai în țara noastră, în parte au fost cunoscute un timp îndelungat numai din România. Unora li s'a dat numele locului de găsit, altele s'au numit după savanți.

Aurul s'a găsit mult timp numai în stare nativă. În anul 1781 însă a fost găsit în combinații cu telurul la Săcărâmb. Baronul F. Mülller, directorul minelor ardelenice, a descoperit telurul, care se volatilizează la încălzirea minereurilor. În curând aceste minereuri au fost cu-

noscute în toată lumea și acuma British-Muzeul posedă cele mai frumoase exemplare.

Minereurile de telur sunt: *Silvanitul* (Au, Ag) Te_2 se găsește sub forma de ace mici care în așezarea lor se aseamănă mult cu o tipăritură, deaceia i s'a dat numele de „minereu de scris“ (Schrifterz). *Krenneritul* are aceeași formulă chimică, iar rezultatul analizei *Nagyagitului* (după numele Săcărâmbului în ungurește Nagyág) poate să se exprime prin formula $\text{Au}_2 \text{Pb}_{10} \text{Sb}_2 \text{Te}_6 \text{S}_{15}$. Toate mineralele acestea au luciu metalic, culoare cenușie, *Silvanitul* este puțin gălbui, și toate sunt moi. *Nagyagitul* cuprinde 6% Au, 60% Sb, 6% Pb, 18% Te, 10% S, *Silvanitul* 27% Au, 11% Ag, 3% Pb, 59% Te, și *Krenneritul* 34% Au, 6% Ag, 2% Fe, 58% Te. Acesta din urmă e cunoscut numai din Săcărâmb, unde se găsește cu cvart și pirită, iar celelalte două se găsesc la Săcărâmb, Ofenbaia, precum și în California, *Nagyagitul* și în Australia de Vest.

Hessitul, după descoperitorul Hess, chimist rus, este o telurură de argint: $\text{Ag}_2 \text{Te}$. Din Muntele Botez pe lângă Zlatna s'au scos cele mai frumoase cristale formate din hexaedru și octaedru, care împodobesc toate muzeele din lume. Mineralul are duritatea D : 2, 5—3, luciu metalic, culoare plumburie. El cuprinde până la 63% argint. Un mineral asemănător este *Petzitul*, cuprinzând însă și aur. Formula chimică e $(\text{Ag, Au})_2 \text{Te}$. Ambele minereuri se găsesc la Săcărâmb.

Minereuri de argint răspândite sunt *Argentitul* $\text{Ag}_2 \text{S}$ la Capnic, *Proustitul* $\text{As S}_3 \text{Ag}_3$ și *Pirargiritul* $\text{Sb S}_3 \text{Ag}_3$, care împreună cu *Hessitul* dau cantitatea cea mai mare a argintului scos în țara noastră. Mai puțin cunoscut este *Freieslebenitul* $\text{Sb}_4 \text{S}_{15} \text{Ag}_4 \text{Pb}_3$, *Miargiritul* $\text{Sb S}_2 \text{Ag}$ și *Andoritul* $[\text{Sb S}_2]_2 \text{Ag Pb}$ la Baia-Sprie. Cristalele rombice ale Andoritului nu sunt descrise până acuma. De multe ori mineralul e granulos, cu luciu metalic și culoare cenușie.

Puțin răspândite sunt azi minereurile de bismut, pe când înainte cu câteva decenii s'au scos 900 Kg. bismut pe an numai la Băița în jud. Bihor (mai-nainte Băița-Oraș) acum minele sunt epuizate și nu se exploatează. În muzeele mai mari se află următoarele minereuri de bismut: *Bismutin* $\text{Bi}_2 \text{S}_3$ (Băița, Oravița, Ocna de fer), *Rézbányit* (Băița-Oraș: Rezbanja) $\text{Bi}_{10} \text{S}_{15} \text{Pb}_4$, *Dognacska* (Dognecea: Dognacska) $\text{Bi}_4 \text{S}_7 \text{Cu}_2$, cristalele ultimului nu sunt descrise. *Cosalitul* $\text{Bi}_2 \text{S}_5 \text{Pb}_2$ are culoare argintie cu luciu metalic. *Te-*

tradimitul la Oravița constă mai ales din Bi_2Te_3 și $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{S}$.

După locurile unde se găsesc s'au mai numit *Felsöbányitul* (Baia-Sprie: Felsöbánya) $\text{S O}_4 \text{ Al}_2 [\text{O H}]_4 2 \text{ Al} [\text{O H}]_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ și *Capnicitul* (Capnic) $[\text{P O}_4]_2 [\text{Al O H}]_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$.

Podoabele muzeelor sunt exemplarele *Stibinei* Sb_2S_3 din Baia-Sprie și Capnic. Cristalele apar sub formă de ace, sau lance, pe care sunt puse în țapă tablele rombice ale *Baritei* $\text{S O}_4 \text{ Ba}$. De la 1882 s'au adus în Europa din Japonia (Insula Shikoku) minunate cristale mari, care au lăsat înapoi cristalele noastre. La Baia-Sprie se găsește *Piumositul* $\text{Sb}_2\text{S}_3 \text{ Pb}_2$ sub forma de ace fine, în luciu și culoare foarte asemănătoare cu Stibina. Tot acolo e cunoscut *Valentinitul* Sb_2O_3 care formează o crustă galbuie-brună pe cristalele stibinei și s'a format din ea. La Rodna-Veche și Băița lângă Baia-Mare a fost descoperit *Semseyitul* $\text{Sb}_{21}\text{Pb}_9$ pe care-l însoțește galena și sfalerita.

Dintre minereurile cu conținut de arsen amintim afară de *Arsenpirta* Fe As S , care se găsește la Rodna-Veche și Zlatna, însă mai înainte s'a exploatat la Ciclova în Jud. Caraș, *Jordanitul* $\text{As}_2\text{S}_7 \text{ Pb}_4$ din Săcărâmb, un mineral de culoare plumburie, care este însoțit de sfalerită și galenă.

Foarte frumos este *Bournonitul* SbS_3CuPb din Rodna-Veche și Baia-Sprie. Cristalele rombice se unesc câte patru sub forma de roată și deaceia minierii le numesc „minereul roată” („Rädelerz”). Cristalele frumoase de *hematit* Fe_2O_3 din Ocna de fer sub formă de table pot să rivalizeze cu cele din insula Elba care se consideră ca cele mai frumoase. Cristalele *piritei* Fe S_2 din Dognecea, Rodna-Veche și Moldova-Nouă nu sunt mai prețioase de acelea din Traversella, sau din Insula Elba. Și cu mândrie putem arăta neobișnuit de frumoasa *sfalerită* ZnS cu culoare galbenă din Capnic și cea neagră din Rodna-Veche. Colecțiile noastre le mai împodobesc cristalele *rodoerzitei* CO_3Mn cu culoarea asemănătoare cu a smeurei, cu care împreună rareori se găsește *helvinul* $[\text{Si O}_4]_3 (\text{Mn, Be, Fe})_7 \text{ S}$, galben ca mierea.

Broștenitul descoperit de P. Poni la Broșteni în Jud. Suceava este un manganit de fier și de mangan.

Dintre multele minerale pe care am mai putea să le menționăm aici, trebuie să enumerăm neapărat următoarele specialități din Ocna de fer:

Ludwigitul, după chimistul Ludwig, este probabil rombic; cristale nu s'au găsit.

Are o structură fibroasă de culoare neagră-verzuie cu luciu mătășos. D : 5. Încălzindu-l în eprubetă devine brun și se topește. Se dizolvă în acizi. Dacă turnăm pe mineral în picături acid sulfuric, apoi îl stropim cu alcool și-l aprindem, flacăra se colorează în verde. Formula chimică este $(\text{Fe O}_2) (\text{B O}_2) \text{Mg}_2\text{O}$. Se găsește cu magnetit, serpentin și calcar la zona de contact. În războiul mondial armata germană a pus mâna pe rezerva găsită acolo vrând a-o transporta în Germania pentru a se extrage preparate borice, însă terminarea războiului i-a împiedecat în intențiunile lor și Ludwigitul a rămas pe loc. Acum se întrebuințează în parte ca adaos la prepararea ferului la Reșița. Tot un borat este și *Szajbelyitul* $4 \text{ B O}_2 (\text{Mg O H}) \text{ Mg} (\text{O H})_2$ care se găsește la Băița în Jud. Bihor în calcar sub formă de ace de culoare albă, înăuntru e galben.

Auricalcitul este un carbonat de cupru și de zinc de culoare verde, sau albastră. Se găsește la Ocna de fer și Băița (Bihor) acoperind calcarul sub formă de ace fine. Se deosebește de malachit prin aceea că acesta se topește la suflator, iar cel dintâi nu.

Veszelyitul (după inginerul de mine Veszely) este un mineral la zona de contact. Cristalele mici au luciu sticios și culoare verde, sau albastră. Formula chimică este $2 (\text{As, P})\text{O}_4 [(\text{Cu, Zn}) \text{O H}]_3 \cdot 9 (\text{Cu, Zn}) [\text{O H}]_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}$.

Cel din urmă vorbim despre *aur*, pe care ar fi trebuit să-l amintim în primul rând, pentru că țara noastră este cea mai bogată în aur, după Rusia, în Europa. Însă numai puțini știu că și cele mai frumoase cristale de aur se găsesc la Roșia-Montană.

Multe din mineralele amintite sunt atât de rare, fiindcă în multe locuri exploatarea a încetat, așa la Băița (Băița-oraș), Oravița, Ciclova, Sasca, Moldova-Nouă. Totuși poate să se mai găsească multe lucruri de descoperit și este de dorit ca să avem și noi astfel de mecenati cum a fost marele proprietar Andor de *Semsey* care a jertfit o avere mare pentru propagarea științelor naturale în general și mai ales pentru cercările mineralogice, căci el a trimis profesori în streinătate, a ajutat revistele științifice și muzeele. Deaceia s'au numit după numele lui mineralele amintite *Andorit* și *Semseyt*, prin care numele său s'a eternizat „aere perennius” (Exegi monumentum aere perennius, Horatius.)

Prof. Dr. V. MAURITZ. Timișoara

Elemente noi chimice. — De după războiu, cercetările chimiștilor au dus la mărirea numărului elementelor chimice, cu trei noi corpuri, cărora li s'au dat numiri regionale. Așa sunt Hafnium (1923), descoperit în laboratoarele din Copenhaga, Rhenium și Masurium (1925), iar de curând Ilinium găsit, prin lucrările din laboratorul de chimie dela Universitatea din Illinois (Statele-Unite) asupra Monazitului, mineralul întrebuintat la fabricarea pânzei pentru becurile Auer. S.

Producția de petrol în România. — Mulțumită răzbirii unui număr mai mare de sonde, cât și punerii în valoare a perimetrelor concesionate de Stat, producția petrolului la noi, în anul 1926, s'a rădicat la 3.250.000 tone. În raport cu celelalte state producătoare, România vine în fruntea celor din Europa, în afară de ținuturile caucasiane. În ordinea valorii producției lor vin:

St.-Unite	cu 70.6%	din prod. mondială.
Mexico	8.5	" " "
Caucaz	4.7	" " "
Venezuela	3.3	" " "
Persia	3.3	" " "
România	2.16%	" " "

În urmă rămân: Indiile Olandeze, Argentina, Polonia (0.52). Producția anului acestuia e cea mai urcată din toți anii, crescând cu 40% față de 1925.

După județe, în frunte vine Prahova (cu 2.240.000 tone), apoi Dâmbovița, Buzău, Bacău, Maramureș (40 tone).

Îmbucurător e și faptul că producția societăților cu capital românesc reprezintă o creștere, ajungând la 47% din producția totală. Creditul minier stă înaintea tuturor. De asemenea și consumul intern a crescut cu 11% față de anul trecut, iar în primele 10 luni ale anului 1926 s'a exportat 1.200.209 diferite produse de distilare (petrol lampant mai mult, apoi benzină, păcură, motorină și uleiuri). Ca și înainte de război piața de desfacere cea mai mare este Egiptul, apoi Italia și Anglia, cu peste 100.000 tone în 9 luni. Mai în urmă vin: Franța, Grecia, Austria, Germania. Din țările vecine, Jugoslavia a importat 51.000 tone, Bulgaria peste 28.000 tone, Cehoslovacia numai 6000 tone (După Ing. E. Ioanițiu, în Analele Mineior). S.

Ce Conifere trăesc la noi? Coniferele formează în special vegetația de munte, alcătuind bogăția lemnoasă a țării. Specia cea mai comună este Molibdul (*Abies excelsa*), în tovărășie cu Bradul *Abies pectinata*, frumos arbore care în

Bucovina poate ajunge până la 60 m. înălțime și vârsta de 5 veacuri. În pădurile de molid și brad vine resleț Laricele sau Zada (*Larix decidua*), cu pâlcuri mai dese în Ceahlău, dar în celelalte locuri tot mai rar.

Pinul (*Pinus silvestris*) e puțin răspândit, iar Jepul (*Pinus montana*) se ține la marginea cheliei munților înalți. *Pinus pallasiana* e un musafir al ținuturilor calde. De aceia nuse află decât în Munții Banatului și Valea Cernei, pe când Zămbbru (*Pinus cembra*), singuratec, e amestecat cu celelalte conifere între 1800—1900 m. înălțime. Mai multe sunt soiurile de Iniperi (vre-o 5), dela cel pitic, târător (*Juniperus nana*) pe vârfuri de munți, până la Iniperul comun ce se întâlnește și în podișul Ardealului. La Râmeți în Munții Apuseni se găsește rar și *J. sabinoides*, iarăși un musafir mediteran. Coniferul care e pe moarte la noi, din cauză că toți îl taie (ciobanii îl socotesc periculos pentru oi) este Tisa (*Taxus baccata*), care nu se mai găsește decât ici și colo, bătând la ochi prin lemnul său trandafiriu. (După G. P. Antonescu). S.

Vipera cu corn în România. — Cel mai veninos șerpe din Europa, trăește și pe la noi. E un animal leneș, greoi, căruia îi place mult căldura soarelui, ceea ce e lămurit prin faptul că e unul din reprezentanții mediterani în fauna noastră. Mușcătura lui e mortală pentru animalele mărunte, dar și pentru om, care moare după vre-o 5 ceasuri, în chinuri groaznice, dacă nu a luat imediat măsuri. Se întâlnește la noi în două regiuni: una corespunde Banatului și Olteniei, până deasupra Mureșului la Deva, unde, pe dealul cetății, se găsește în mare număr. A doua regiune e Dobrogea, până spre Măcin la nord, iar în sud spre marginea dunăreană și a Mării Negre.

Se recunoaște prin o dungă lată, cu marginile colțurate, în tot lungul spatelui, pe un fond galben cenușiu. Capul e scurt, triunghiular, iar la vârful botului are un negel, lungușor, resfrânt îndărăt. Poate să ajungă lungimea de 63 cm.

Se adăpostește printre stânci și se hrănește cu broaște, șopârle, cârțițe. Pe acestea le caută rămând ca porcii. (După I. Călinescu). S.

Surparea țărmlui la Constanța. — De vre-o 20—30 ani încoace, o stradă întreagă cu clădiri cu tot s'a năruit. Alte năruiri amenință, alarmând lumea. Orașul se îngustează mereu, iar răpile dela Otel

Carol spre nord, se întesesc pe an ce trece. Care e cauza? Această parte din coasta Mării Negre este formată din loess, lut galbăn, în straturi groase, pe când capătul orașului este zidit pe temelie sănătoasă de piatră solidă, sarmatică. Loessul e o rocă poroasă, permeabilă. Apele de ploaie se infiltrează în ea. La baza loessului, puțin mai sus de nivelul mării, se află un strat de argilă hleioasă, ce oprește apa de infiltrație în loc, constituind un plan de alunecare, și un suport slăbit loessului de deasupra. Din această cauză acesta, fără sprijin lateral și inferior, crapă vertical, alunecă pe stratul hleios, mereu măbind râpele. Deci nu marea este cauza năruirii malului lutos dela Constanța, ci apa de infiltrație și constituția geologică a terenului.

Este vre-un leac? L'a arătat de mult Ing. *Erbiceanu*. Captând pânza de apă de deasupra argilei, se slăbește puterea apei subpământene. Așa s'a făcut în port. Pe lângă această operațiune absolut necesară, întărirea malului prin diguri ar veni în al doilea rând. În acest chip s'ar uni frumosul cu folositorul, săvârșindu-se planul unui bulevard de jur împrejurul Constanței, care ar da un aspect cu totul altul orașului, ferindu-l de năruirile ce-l amenință (după *C. Brătescu*. *Analele Dobrogei*). S.

Insulele Galapagos. — În dreptul ecvatorului, la o mică distanță de țărmul Americii de sud, aparținând Ecvadorului, se găsește un arhipelag vulcanic, vestit și prin poposirea lui Robinson Crusoe, Alexandru Selkirk, scăpat din singurătatea insulei Juan Fernandez, unde fu aruncat de soartă, de către niște pirați, la începutul veacului al 18-lea. Format dintr'o mulțime de insule mărunte (peste 25), prezintă un teren neprielnic pentru așezări omenești. Peste tot e numai lavă proaspătă, neagră, ca o enormă șgură asvârlită la fața oceanului Pacific. Rar câte un colț cu vegetație mai abundentă. Rar de asemenea câte un pârâu cu apă bună de băut. Incolo e pustiul pietrei arse, venită din adâncul pământului, arsă mereu și de soarele ecvatorial. Trei veacuri după ce au fost descoperite, au rămas nelocuite. Numai pirații căutau adăpost în ascunzișul golfurilor stâncoase, deși aveau spaimă de lipsa apei. Nimeni nu le râvnea. Și dacă republica Ecvador a pus stăpânire pe ele, nu trage aproape nici un folos, decât doar din vânătorile de foci, care foiesc în jur. Incercările de a le coloniza cu deținuți, au dat greș. „Las Islas Encanbadas“, „Insulele blăs-

tămate“ le-au numit spaniolii, până ce le-au botezat „Las Islas de los Galapagos“ „Insulele cu broaște țestoase“, iar în urmă schimbând numele în I. Columb.

În schimb aceste insule pustii, sunt raiul animalelor. Nici un mamifer nu se găsește pe ele în afară de cârdurile de foci, care vin să se sorească pe stâncile arse. Păseri sunt relativ multe, ținându-se samă de depărtarea continentului. De aceea unele din ele pare că au uitat să sboare. Așa bunăoară Cormoranul are numai niște monturi în loc de aripi, iar Pinguinii, cei mai nordici din neamurile lor, par niște oameni pitici, cu apucăturile lor omenești. Pescărușii cât mai dau viață și sgomot, sburând ceva mai departe deasupra oceanului fără margini, deși pier cu sutele, când arșița suge ultima picătură de apă de ploaie.

Făpturile cele mai curioase sunt însă reptilele. Insulele Galapagos, cu vulcanii lor activi, multe insule fiind niște cratere, pare că sunt rămășiți din era secundară prin fauna lor reptiliană. Înainte de toate erau multe broaște țestoase, unele așa de mari, încât puteau purta un om călare pe carapacea lor. Erau, căci azi sunt în stângere. În decursul veacurilor, ele erau ținta vizitării mai ales a piraților, căci prin carnea lor gustoasă îi scăpa de scorbut. Veneau și încărcau corăbii întregi cu ele, având pentru lungă vreme carne proaspătă în drum, broaștele țestoase putând trăi luni și luni, fără mâncare. „Aceste animale sunt atât de grase“ scrie Capitan Porter în 1813, „încât nu ai nevoie nici de unt nici de slănină ca să le frigi. Grăsimea lor dă un oleiu care are gust mai bun decât untdelemnul“. Aceste însușiri au fost însă spre nenorocul lor. Deși trăiesc vreme îndelungată, unii spun 4—500 de ani, au fost atât de decimate încât aproape s'au stârpit. Cel puțin broaștele țestoase mari — numite elefanți — foarte puține se mai găsesc.

Pe lângă broaște țestoase, șopârle uriașe, aduc aminte de formele fosile. Șopârla de mare, neagră, *Amblyrhynchus cristatus*, lungă de 1 m. 20, e unul din aceste tipuri. Capul ei e numai solzi groși, iar de la ceafă în lungul spinării, e ca un gard de ostrețe, spini ascuțiți și lungi, ce aduc aminte de ai dinosaurului *Stegosaurus*.

Trăesc în cârduri nenumărate la marginea mării. Nu se avântură nici prea departe pe stânci, nici prea la larg. „Noaptea o petrec în peșteri sau în crăpăturile de lavă. Când soarele răsare, ies din ascunzișul lor și așteaptă refluxul, pentru ca să se îndrepte în apă spre a

paște algele dela țarm. Apoi se soresc aproape toată ziua pe stânci, unde nu le atinge apa“.

La fel de hidoasă, deși la culoare mai pestriță, este șopârta de uscat, tot lungă (1 m. 20).

Ceia ce au comun toate, este că nu știu ce e frica de om. Se lasă prins chiar și uliul ce stă pe o creangă uscată și pândeste. „Locul pare ca nou creat; păsările și celelalte animale, nu fug din calea noastră. Pelicani și lei de mare se uită la noi cu mirare cași când n'am avea nici un drept să pătrundem în singurătatea lor. Păsăruicele sunt atât de blânde, încât țupăie până la picioarele noastre. Toate acestea se petrec între vulcani, care ard de jur împrejur. În totul lui tot e un pământ atât de sălbatec și pustiu, cum nu-și poate cineva închipui“. Așa scrie Lord Byron, unul din nepoții marelui poet. Se înțelege atunci vâlva ce a făcut-o descrierea lui Darwin, care a cercetat aceste insule când cu călătoria lui pe Beagle în 1835. Se înțelege de ce cartea de curând apărută a lui *Beebe* (Galapagos, das Ende der Welt. Leipzig Brockhaus 1926) se citește ca un roman.

I. S.

Periodice științifice ungurești în Ardeal. — În Ungaria veche predomina tendința de centralizare și a vieții științifice. Budapesta absorbia aproape toată producția intelectuală. De aceea o publicistică științifică ardeleană cu un caracter mai specific, regional, nu se prea dezvoltase. Totuși, ea a existat întrucâtva. Clujul cu Universitatea sa și Muzeul Ardealului au dat o seamă de publicații științifice cinstite.

După schimbarea împrejurărilor politice și izolarea maghiarimei ardelene de Budapesta a început să se desvolte, încet, pe dibuite, un curent științific maghiar-ardelean. Procesul acesta e și azi încă în primele sale faze. Pe lângă buimăceala produsă de marile schimbări, el e îngreuiat și de greutatea materiale pe cari noi toți le cunoaștem din proprie și dureroasă experiență: scumpetea tiparului, a hârtiei și indiferența publicului cetitor. Oameni cari să susție mișcarea științifică, fie ea pură, fie populară, ar avea Ungurii de aci. Au rămas foști profesori universitari, sunt profesori secundari, medici, farmaciști, au și societăți științifice și muzee.

Mai bine stăm însă cu publicațiile farmaceutice. Au câteva reviste de specialitate, cari însă cultivă în primul rând latura profesională. Au avut o foarte

bună revistă medicală „Erdélyi orvosok lap“ (Foaia medicală ardeleană), care a apărut în 6 volume (1920—1926); însă în prezent stagnează din lipsă de mijloace. Era o revistă serioasă, tipărită în Cluj cu colaborarea unor medici distinși, între cari și foști profesori universitari. Ar fi păcat să fie silită să dispară complet. O altă revistă medicală (din Timișoara), bine finanțată și cu un conținut mai variat, nu atinge nici pe departe originalitatea și nivelul științific al celei dintâi. Pare a servi mai mult unor scopuri de reclamă și de aceea poate exista.

Un periodic științific pentru fizico-chimice sau biologie n'au Ungurii din Ardeal. Lucrările cercetătorilor lor se publică sau în streinătate, sau, dacă nu-s prea speciale, în excelenta revistă din Cluj „Erdélyi irodalmi szemle“ (Revista literară ardeleană). Articole de popularizare apar în revistele de familie sau în foiletoanele ziarelor maghiare. De curând s'a pornit în Târgul-Mureș o revistă închinată exclusiv popularizării științifice, „Tudomány és haladás“ (Știință și progres). Răsfoind primele două numere apărute, am rămas plăcut impresionat de cuprinsul lor. E cam în genul revistei noastre din București „Natura“, firește fără execuția ei tehnică superioară. Mai ales clișeele lasă de dorit. În schimb articolele sunt bine și viu scrise și într'adevăr la înțelesul intelectualului nespecialist. Am simțul că tânăra revistă se va impune și va putea dăinui.

În timp ce pe teren literar e vădită tendința Ungurilor de a ne cunoaște, în periodicele lor științifice nu se vede nimica ce ar indica o dorință de a se familiariza și cu mișcarea noastră științifică. Asta e o anomalie azi, când sute de tineri maghiari studiază la universitățile noastre și am ocazia să ne cunoască sfârșirile și succesele în domeniul științelor și a medicinei. Eu cred că ar fi chiar în interesul mișcării științifice a Ungurilor ardeleni să caute contactul. Din partea noastră știu că ar fi toată bunăvoința pentru stabilirea lui.

Notez că în Cluj există o revistă medicală foarte serioasă, „Revista stomatologică“, care apare în românește și ungurește. Din revistele de farmacie ardelene deasemenea două sau trei sunt bilingue.

E un început de apropiere bun pe terenul cel mai neutru, — pe cel științific.

Dr. V. BOLOGA-Cluj

D. Roman. — În plină putere de viață și producție, s'a stâns *D. Roman*, profesor de mineralogie dela Politehnica din

București și suplinitorul de lungă vreme al D-lui Prof. *L. Mrazec*, la catedra de mineralogie și petrografie dela Universitatea din București. A fost unul din cei mai bine pregătiți muncitori științifici de la noi, iar în domeniul Mineralogiei lasă un gol simțit. Până la vârsta de 43 de ani, a produs multe lucrări de samă, prin care a dovedit o conștiințiozitate deosebită și o aprofundare serioasă a metodelor moderne de cercetare.

Lucrarea sa de doctorat: *Masivul eruptiv dela Greci* poate fi socotită ca tipul unei monografii complete asupra unei restrânse regiuni din țara noastră. În celelalte vre-o 10 ale sale lucrări, referitoare fie la Dobrogea, fie la mineralele din Carpați, a adus contribuțiuni de samă la cunoașterea țării noastre.

Moartea l'a răpit în toiul activității sale științifice. După pregătire îndelungă urma acum faza cercetărilor.

Pe lângă preocupări de știință adâncită, *D. Roman* era unul din cei puțini, care socot că a te restrânge numai la știință, nu ajunge pentru condițiunile noastre culturale de azi. E datoria tuturor de a contribui și la răspândirea dragostei pentru cercetările științifice. De aceea a luat în sama sa conducerea „Ziarului Călătorilor”, vreme de câți-va ani, scriind în el, cași în *Natura* și *Revista Științifică* *V. Adamachi*.

Știința românească pierde cu *Roman*, pe unul din cei mai harnici muncitori, iar golul lăsat de el cu greu se va umplea curând.

I. SIMIONESCU

PROFESORII NOȘTRI

Profesorii de chimie minerală

1. **Iași. N. Costăchescu.** Licențiat al facultății de științe din Iași, unde a luat și doctoratul în chimie (1905). Profesor din 1912.

Lucrări:

(Vezi Rev. Șt. V. Adamachi. T. V. 1914).

2. **București. G. G. Longinescu.** Născut în Focșani (12 | 24 Sept. 1869); a luat licența în București (1892), iar doctoratul în chimie în Berlin (1896). Fost profesor secundar în Bârlad, Iași, București. Prof. agregat la București (1906), apoi Prof. definitiv (1909). Membru coresp. al Acad. Române (1925), cât și a soc. de chimie din Berlin, Paris, Washington.

Lucrări:

1) 1901. *G. G. Longinescu.* Observ.

sur les températures d'ébullition de quelques corps organiques liquides. Ann. scient. Univ. de Jassy.

- 2) 1903. Contrib. à l'étude de la polymérisation des liquides organiques. Ibidem.
- 3) — Sur la polymérisation des corps organiques à l'état solide. Ibid.
- 4) — Sur la polymérisation des corps anorganiques à l'état liquide et à l'état solide. Ibidem.
- 5) — Contr. à l'ét. de la polymérisation des liquides organiques. Sur la polymérisation des corps organiques à l'état solide. Journ. Chimie-Phis. T. I.
- 6) — Sur la polymér. des corps anorganiques à l'état liquide et à l'état solide. ibid. T. I.
- 7) 1904. Nouv. données sur la polymérisation des molécules à l'état liquide et à l'état solide. Ann. scient. Univ. Jassy.
- 8) 1906. La solubilité des corps et les constantes physiques. Mem. prés. au V-ième congr. de l'Assoc. Roum. pour l'avanc. des Sc. 1906.
- 9) 1908. Sur la polymér. et la dissociation des molécules à l'état liquide. Journ. Chim.-Phis. T. VI.
- 10) 1920.—și *Gabriela Chaborski*. Rech. de l'acide chlorh. en prés. des acides bromhydrique et iodhydrique. Bul. Sect. Scient. Acad. Roumaine.
- 11) —. —și *G. P. Teodorescu*. Sépar. des métaux du second groupe analytique. Ibidem.
- 12) —. —și *Gabriela Chaborski*. Méthode simple pour la rech. de l'acide nitrique. Ibidem.
- 13) 1923.—și *I. N. Longinescu*. Contr. à l'ét. des solutions considérées comme des mélanges binaires de liquides. Soc. Roum. des Sc. T. XXVI.
- 14) —. —și *C. N. Teodosiu*. Expér. de cours montrant d'une manière simple l'inflammabilité de l'acide iodhydrique et de l'hydr. sulfuré. Ibid. T. XXVI.
- 15) —. —și *Gabriela Chaborski*. Méth. simple pour la rech. du sodium et du potassium par voie humide. Ibid.
- 16) — Sur le rapport entre la température de fusion et la température d'ébullition. Ibidem.
- 17) 1924.—și *Gabriela Chaborski*. Rech. du calcium en présence du baryum et du strontium. Ibid. T. XXVII.
- 18) —. —și *C. N. Teodosiu*. Expér. de cours montrant l'absorp. des gaz et des vapeurs par le charbon végétal. Ibidem.

19) — și *Eufrosina Petrescu*. Rech. du fer, du manganèse et du chrome sans emploi d'acide nitrique. Ibidem.

20) 1925. Petru Poni. Note biographique. Bull. sect. sci. A. R.

21) 1926. — și *Gabriela Chaborski*. Séparation des métaux du III-ième groupe analytique. Soc. Roum. des Sci. Tome XXVII.

22) — și *Margareta Bădescu*. Sur la séparation de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique. Ibidem.

23) 1927. — și *Margareta Bădescu*. Sur la séparation qualitative et quantitative de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique. Bull. Sect. Scien. Acad. Roum.

24) Dr. C. I. Istrati și G. G. Longinescu. Cours méthodique de chimie și mineralogie. Ed. X-a. 1924.

25) G. G. Longinescu. Cronici științifice. Cultura Națională. 1922.

Conduce împreună cu D-nii G. Țițeica și O. Onicescu revista *Natura*, unde a scris numeroase articole.

3. **Cluj. Gh. Spacu.** Născut în Iași (5 Dec. 1883); absolvent al Liceului Național din Iași (1901). Licențiat în Chimie și Mineralogie al Universității din Iași



Gh. Spacu

(1906). Doctor în Chimie dela aceeași Universitate (1916). A făcut studii de completare la școalele Politehnice din Viena și Berlin (1905-1907). După ce a

fost: Asistent la Laboratorul de Mineralogie Univ. Iași (1907-1912), Șef de lucrări la Labor. de Chimie Minerală Univ. Iași (1912-19), este numit Conferențiar de Chimie generală la Facultatea de Științe din Iași (1916-19).

La 1 Octombrie 1919 a fost numit profesor agregat și directorul Lab. de Chimie Anorganică și Analitică la Universitatea din Cluj, iar la 1 Ianuarie 1923 este numit profesor titular.

În anul școlar 1924-1925 a fost ales Decan al Facultății de Științe, iar în 1925-1926 Rector al Universității din Cluj.

Lucrări :

1. — Combinațiuni complexe de fer, Feramine. Teză de doctorat. Iași. (158 pag.)
2. — Sels complexes de magnésium (1-ère note).
3. — Une nouv. réact. très sensible pour le cuivre, le sulfocyanogène et la pyridine.
4. — Sels complexes de magnésium. (2-me note).
5. — Une nouv. méth. microchim. pour le dosage de cuivre.
6. — și R. Ripan. Sels complexes de magnésium. (3-me note).
7. — Un nouv. procédé pour la rech. qualit. des chlorures et bromures à côté des sulfocyanures.
8. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de nickel et de sulfocyanogène.
9. — și R. Ripan. — Une nouv. méth. volumétrique pour le dosage de nickel.
10. — Une nouv. méth. p. la rech. qualit. des chlorures, bromures et iodures en présence des sulfocyanures.
11. — Une nouv. réaction pour le zinc.
12. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de cuivre.
13. — și R. Ripan. Les ammines doubles correspondants aux sulfates doubles.
14. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de zinc.
15. — Une nouv. réaction pour le cadmium.
16. — și R. Ripan. Les ammines doubles correspondants aux sulfates doubles.
17. — și R. Ripan. — Sur une nouv. méth. p. le dosage microchimique de zinc.
18. — Une méth. électrolytique pour

- 19) — séparer le cadmium de cobalt. și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (VII-me note).
- 20) — și *O. Voicu*. — Une nouv. méth. volumétrique pour le dosage de la pyridine.
- 21) — și *R. Ripan*. Une nouv. méthode volumétrique pour le dosage des chlorures en présence des sulfocyanures.
- 22) — și *C. Creangă*. — Sur une méthode volumétrique pour le dosage de la pyridine dans les solutions aqueuses.
- 23) — Contr. à l'ét. de la struct. de la benzidine. Benzidineammines.
- 24) — și *C. Creangă*. — Sur les ammines doubles correspondants aux sels doubles de la classe des bromures. (VIII-me note).
- 25) — Une nouv. réact. de l'acide persulfurique.
- 26) — și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (IX-me note).
- 27) — Deux nouv. réact. très sensible pour le cuivre.
- 28) — și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (X-me note).
- 29) — Contr. à l'ét. des sels doubles. Les ammines des sels doubles. (XI-me note).
- 30) — și *O. Voicu*. Une nouv. méth. pour le dosage de l'aniline dans une solution aqueuse.
- 31) — și *L. Caton*. Sur les ammines des sels doubles (XII-me note).
- 32) — Eine neue Methode zur Trennung des Kupfers vom Quecksilber.
- 33) — Eine neue Methode zur Trennung des Eisens vom Quecksilber.
- 34) — și *C. Creangă*. — Sur les ammines des sels doubles correspondants aux bromures doubles. (XIII-me Note).
- 35) — și *J. Dick*: — Analyse des eaux des lacs „Ursul et Negru“ de Sovata.
- 36) — și *J. Dick*. — Über eine neue Bestimmungsmethode des Cadmiums.
- 37) — și *O. Voicu*. Sur les ammines des sels doubles correspondants aux iodures doubles. XIV-me Note).
- 38) — și *J. Dick*. Analyse d'eau de la source „Balint“ des bains Felix.

- 39) — și *J. Dick*. Über eine Bestimmungsmethode von Blei und die Separation dieses Elementes vom Quecksilber u. Silber.
- 40) — și *O. Voicu*. — Sur les ammines des sels doubles correspondants aux iodures doubles. XV-me Note.
- 41) — Über einen neuen Rückschlagventil aus Glass.
- 42) — și *J. Dick*. — Ueber eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Kupfers.
- 43) — Contribution à l'étude de la structure de la Benzidine. Benzidineammines. (2-me Note).
- 44) — și *J. Dick*. Eine neue Methode zur Bestimmung des Nickels.
- 45) — și *R. Ripan*. Sur une nouvelle classe des ammines. Les selenocyanammines.
- 46) — și *J. Dick*. Eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Cobalts.
- 47) — — Ueber eine Microquecksilberdampf und fallvacuum Pumpe aus Glass.
- 48) — Eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Quecksilbers.

Unele din aceste lucrări au fost publicate în *Annales Scientifiques* de l'Université de Jassy; altele în *Bulet. Societății Științifice din Cluj*, în *Zeits. für Anal. Chemie Wiesbaden* și în *Zeits. für Instrumentenkunde*, între anii 1912 și 1927.

4. **Cernăuți. Nic. D. Costeanu.** Născut în Nemoiu Jud. Vâlcea (15 Febr. 1884). Licențiat dela Universitatea din București (1909), Doctor dela Univ. din Paris (1914), este numit agregat la Univ. din Cernăuți (1920) și apoi profesor definitiv (1922).

Lucrări :

- 1). 1913. De l'action du gaz carbonique sur les sulfures minéraux. C. R. Acad. Paris.
- 2). — Sur la préparation de protosulfures anhydres des métaux alcalins. Ibidem.
- 3). — De l'action du gaz carbonique sur le sulfure de bore. Ibidem.
- 4). 1914. Sur les propriétés des protosulfures anhydres des métaux alcalins. Bul. Soc. Chim. de France. t. 15.
- 5). 1915. Ét. de l'act. du gaz carbonique sur les sulfures. Annal. de Chim. et de Physique.
- 6). 1915 | 1916. Din aplicațiunile Chimiei Fizice. Natura.

- 7). 1921. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea I-a, Fascicola I-a, Metalozii.



N. Costeanu

- 8). — Curs de Chimie Organică 1921/1922. Litografiat.
9). 1922. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea I-a, Fasc. 2. Metalozii.

- 10). — Austreiben des Schwefels aus den Sulfiden der Schwermetalle mittels Kohlendioxid. Lehrbuch der anorg. Chemie, K. A. Hofmann, pag. 139.
11). — Darstellung der Alkalimetalle aus den Chloriden durch Calcium. Lehrbuch der anorganischen Chemie K. A. Hofmann, pag. 436.
12). — Chemischereine Darstellung der Monosulfide (M_2S) der Alkalimetalle. Lehrbuch der anorganischen Chemie K. A. Hofmann, pag. 413.
13). 1923. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea II-a, fasc. I. Metalele.
14). — Solidificarea oleiurilor. Revista „V. Adamachi” No. 4.
15). 1924. Contr. a l'ét. des émetiques: Bull. Scient. de l'Acad. Roum. și Ann. scient. de l'Univ. Jassy t. VII/
16). 1924. Cauciucul artificial: Revista V. Adamachi.
17). — Curs de Chimie Organică, litografiat, predat 1924 | 1925.
18). — Noțiuni de Chimie Fizică. Curs litografiat predat la Facultate 1924 | 1925.
19). 1925. Untersuchung über die Wirkung von Iod und Benzol. Chemis. Centralblatt.
20). 1925. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea II-a, fasc. 2, Metale.

Dări de samă

ȘT. CIOBANU. Basarabia. Monografie. Ediția Expoziției. 1926, 470 pag. num. figuri. 350 lei.

Cu ocazia frumoasei expoziții ce a avut loc la Chișinău, în 1925, s'a luat hotărârea să se scoată și o monografie completă a Basarabiei. Ea e terminată. Lucrată sub îngrijirea D-lui Șt. Ciobanu, poartă pecetea seriosității și a metodei științifice. E o punere la punct a variațelor aspecte sub care se poate descrie o provincie. Nu are contribuții originale, în sensul unor cercetări noi decât în unele direcții, dar tabloul celor cunoscute este desăvârșit, așa cum nu avem asupra celorlalte provincii noi.

Lucrarea este datorită mai multor colaboratori. Geografia fizică este lucrată de Dl. Gh. M. Rașcu (p. 1—16), fiind însoțită de o schiță de hartă hipsometrică pe o scară redusă, îndeajunsă pentru a arăta caracteristica fizică a Basarabiei. Dl. N. Dunăreanu dă pagini de impresii (17—48) asupra câtorva drumuri în lungul și latul țării. Populația este tratată de Dl. L. Boga (p. 43—75). E dreptul că e vorba mai mult de trecut, dar se dau câteva cifre și asupra populației de azi. Numărul de suflete în 1922 este de 2.956.934, dintre care 13.74% la târguri și 86.26% la țară. Dl. Șt. Ciobanu, autorul frumoasei monografii asupra Chiși-

năului, se ocupă de orașe (76—100), pe când Dl. Zaborovschi ne povestește (p. 101—153) tragica soartă din trecut a bucății samavolnic ruptă din Moldova la 1812, iar Dl. P. Gore, învățatul moldovan, ne vorbește cu multă însuflețire despre fazele zburcimate din preajma Unirii (154—176). Tot Dl. Ciobanu se ocupă mai în amănunt (p. 177—206) de Monumentele istorice, care dacă nu sunt prea bogate, sunt în schimb emoționante prin evocarea vremurilor care urmau să fie pe deplin uitate. Dl. Prof. Șt. C. Berechet descrie frumoasele mănăstiri presărate mai ales în nordul și mijlocul Basarabiei, (207—224), Dl. C. Georgescu-Vrancea, în câteva pagini (225—234) arată vechea legislație a provinciei, iar Dl. I. I. Macovei, păreriile străinilor care au trecut prin țară sau au stat mai îndelung în ea (235—251). Cultura și Școala moldovenească este schițată (252—271) de Dl. Liviu Marian, profesorul bucovinean care s'a alipit cu atâta dragoste, chiar dela început, de Basarabia. Interesante sunt paginile (272—295) prin care Dl. I. Negrescu, ne evocă figurile principale culturale care își au obârșia în Basarabia, dela Al. Russo și Hajdeu, până la A. Mateevici, autorul neîntrecutei poezii: *Limba noastră*, puternică nu numai ca sentiment dar mai ales prin exteriorizarea lui. Dl. N. M. Enea, descrie (p. 296—389) organizarea bisericească în Basarabia, mai importantă decât aiurea prin rolul ce-l are încă și în viața de azi. Nu mai puțin interesante sunt capitolele referitoare la bogățiile agricole, ce fac din Basarabia un grănar (Agricultura de H. Celibidachi). Munca omului în trecut și azi, încheie volumul prin capitolul asupra Cooperăției (de Dl. Vasile Ghenzul) și asupra Basarabiei economice (D-nii C. I. Lungu și I. A. Știrbu). Numeroase fotografii sunt presărate cu abundență, și bine alese, după cum tablouri statistice întăresc textul. Tipărită cu deosebită îngrijire, pe hârtie bună, ceiace azi e de ținut în samă, Monografia Basarabiei nu poate lipsi din biblioteca nu numai a școlilor, dar și a oricărui bun român, care trebie să se bucure că trăește zile dorite de atâtea generațiuni.

I. SIMIONESCU

P. PONI—D. CĂDERE. Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. Part. II. Oxizi, Spineli, Carbonați. Mem. sect. științ. Acad. Rom. 1926. 48 p.

Continuând sarcina pioasă ce s'a luat-o, de a da o nouă ediție, adaptată impre-

jurărilor actuale, a clasicei lucrări a lui Poni, Dl. Cădere, cu conștiinciozitatea ce-i caracterizează lucrările, a făcut să apară broșura cuprinzând seria atât de numeroasă și interesantă a Oxizilor și a Carbonaților. Din această catalogare, se vede cât e de bogată România în minerale de tot soiul, podoaba muzeelor străine. Nu mai puțin de 30 de Oxizi și 20 de Carbonați se întâlnesc în pământul țării noastre, în diferite regiuni.

Serviciul adus prin munca D-lui Cădere pentru arătarea bogățiilor României, este mare. S.

MICHEL HARET. Le Paysage alpin carpathique et son interprétation botanique (Extrait de la „Revue de Géographie alpine“ vol. XIV fasc. III) 41 pag. 10 fot. Université de Grenoble. Institut de Géographie alpine 1926.

Peisajul botanic formează în Carpații meridionali una din caracteristicile ansamblului peisajului alpin, grație extraordinairei bogății florale, care atrag deopotrivă pe geograf, pe naturalist ca și pe alpinist.

Bazat pe rolul științific și economic pe care-l ocupă acest peisaj în bogăția națională (păduri și pășuni alpine) și în conservarea terenurilor de munte, Dl. Haret, care e un desăvârșit cunoscător al florei alpine, schițează în prezenta lucrare o privire interesantă asupra lumii vegetale carpatice superioare cuprinsă între 1600—2546 m. din cele cinci grupuri alpine: Bucegi, Piatra Craiului, Făgăraș, Pârâng și Retezat.

Regiunea alpină superioară a Carpaților, care ocupă vârfurile ce trec de 2350 m., găsește asemănare cu Alpii numai în crestele cele mai ridicate din Bucegi, Făgăraș, Pârâng și Retezat, cu o întindere dela câteva hectare până la câțiva kilometri p. trați (In Bucegi regiunea nivală a omului are 400 ha).

După D-sa, caracteristicile care deosebesc și precizează regiunea nivală carpatică de regiunea alpină propriu zisă sunt: 1). Neexistența unui covor vegetal continuu, vegetația fiind refugiată la adăpost (în găuri, depresiuni, crăpăturile rocei). Chiar gramineele dispar la 2300 m. din cele 60 de specii din pășunile sub-alpine și alpine carpatice, nerămânând decât vre-o 10 care se adaptează regiunii nivale: *Poa minor*, *Poa alpina*, *Poa vivipara*, *Festuca supina*, *Agrostis rupestris* etc.

2). Plantele sunt îngrămădite în pernuțe, având toate adaptările florei alpine (*Cerastium lanatum*).

3). Uniformitatea stilului peisagiilor; multe din specii rare sunt considerate ca martore vii ale perioadelor anti-glaciare (Papaver pyrenaicum-Bucegi, Piatra Craiului; Armeria alpina-Bucegi; Cardamine gelida-Părăng) etc.

Factorii esențiali de care depinde peisagiul botanic alpin sunt înaintea de compoziție și gradul de permeabilitate al solului: expoziția, înghețurile și rezistența la razele ultra-violete.

A 2-a regiune — *alpină propriu zisă* — cu întinderi considerabile în Carpații meridionali sau regiunea pășunilor înalte, în plin stadiu de evoluție, cu un stil foarte variat și complex, cu subarbuști pitici din familia Ericaceelor și Salicaceelor întovărașiți de târătorii *Pinus pumilio* și *Juniperus nana*, are o mare bogăție floristică, datorită atât limitei fitogeografice formată de creasta Carpaților între diferitele căi de migrație, tectonice cu contraste așa de variate, cât și climatului excesiv al acestei regiuni.

Regiunea alpină inferioară (1600—1900 m.) formând o tranziție lentă între zonele alpină și sub-alpină propriu zise deși cu un număr restrâns de specii și asociații, oferă o foarte mare variație în covorul vegetal, datorită dezvoltării și exuberanței taliei, având un rol însemnat în oprirea degradării versantelor și protecția pășunilor.

Stăruind și asupra modului cum se termină pădurea spre înălțime și diferențele ei înfățișări, în funcție de influența omului și a vânturilor, Dl. Haret ajunge la concluzia că în peisagiul alpestru al Carpaților meridionali se poate distinge cu ușurință o scară gradată și progresivă de tipuri de vegetație.

Insoțită de minunate fotografii, schița fitogeografică a D-lui Haret va fi citită cu viu interes atât de naturaliști cât și de turiști care au puțină să-și explice aspectul și compoziția așa de felurită a fermecătorului peisagi botanic, pe care-l oferă întreaga zonă alpină a lanțului Carpaților meridionali.

VAL PUȘCARIU

C. MOTĂȘ. *Introduction a l'étude des Hydracariens*: 46 pag. 27 fig. Grenoble 1925.

Bun cunoscător al Acarienilor de apă dulce a căror studiu l'a început cu materialul cules din bălțile dela Cristești (Jud. Iași) în Laboratorul de Zoologie al Universității din Iași, Dl. C. Motăș, trimis ca delegat al guvernului român la Institutul de Piscicultură din Grenoble, are ocazia să scoată din uitare unul din gru-

purile cele mai interesante ale micro-faunei de apă dulce.

„Introducerea în studiul Hydracarienilor“ tratată cu un adevărat spirit de observație biologică, cum spune în prefață Prof. Leger, directorul Institutului de Piscicultură din Grenoble, oferă pe lângă o privire generală asupra morfologiei externe și organizării interne a Hydracarienilor, noțiuni foarte precise asupra genului de viață, adaptărilor, reproducerii, metamorfozelor cât și a împrăștierei și colonizării apelor.

Interesante sunt adaptările Hydracarienilor la mediu, după felul apelor în care locuiesc: *ape stagnante* sau *pâraie*

Autorul dă următoarele caracterizări pentru cele două categorii. Hydracarienii de ape stagnante se disting prin: forma globuloasă a corpului; absența formațiunilor chitinoase de protecție, dimensiunile mai mari ale corpului, micimea și marea număr al ouălor, apendice mai lungi prevăzute cu peri înotători (caracterul cel mai important) și prin dezvoltarea embrionară mai condensată urmată de o mai lungă perioadă larvară.

Hydracarienii ce trăesc în pâraie sunt dimpotrivă caracterizați prin: mica lor talie; corpul mai mult sau mai puțin lătit dorso-ventral; absența înotătoare la apendice care sunt scurte și puternice; prezența spinilor dispuși în verticil cât și a ghiarelor puternice; micul număr de ouă și mărimea lor; lungimea duratei de dezvoltare embrionară în raport cu durata vieții postembrionare.

Un capitol special e destinat reproducerii, dezvoltării și metamorfozelor, un altul împrăștierei Hydracarienilor și colonizării apelor.

Se pot distinge două grupe faunistice: unul *eurytherm* trăind în ape calme, putând să suporte mari schimbări de temperatură: *Arrhenurus*, *Eylaïs*, *Limnesia*, *Diplodontus* etc. cu o arie de distribuție geografică foarte vastă cuprinzând Europa, Asia, America și Africa și unul *stenotherm* preferând apele reci și bogate în oxigen (râuri, torente, fundul lacurilor adânci, unde temperatura e scăzută și mai mult sau mai puțin constantă).

Cât privește distribuția geografică a Hydracarienilor, autorul arată că ea nu se poate explica numai prin transportul pasiv, ci s'a făcut mai ales printr'un transport activ, adică prin o adevărată migrație.

Natural, această imigrație a avut loc la sfârșitul epocii glaciare; se presupune că Hydracarienii au urmărit ritmul miș-

cărilor ghețarilor între perioadele glaciare și interglaciare.

Astfel s'ar explica prezența lui *Hygro-bates albinus* în adâncimea lacurilor sub-alpine, deși patria acestui hydracarian se află la Nord în râurile Norvegiei sau în mlaștinile înghețate ale Tundrei arctice.

Studiul D-lui Motș însoțit de foarte reușite și sugestive desene proprii se termină cu câteva noțiuni asupra metodelor de pescuit și a conservării hydracarienilor.

VAL. PUȘCARIU

GEORGE P. ANTONESCU. Contribuțiuni la studiul distribuției geografice a Coniferelor în România. Teză pentru Doctorat. București 1926. 120 pag. cu 4 planșe și 4 schițe de hărți.

În prima parte a lucrării sale, autorul tratează asupra factorilor ecologici și influența lor asupra repartiției Coniferelor în România. Vegetația nu depinde de temperatura medie anuală, ci de temperaturile extreme; așa fiind, fiecare specie forestieră are o limită climaterică hotărâtă. Variațiunile de temperatură influențează asupra începutului și duratei vegetației. Lumina are o influență asupra distribuției geografice a Coniferelor; la altitudini mari, acolo unde lumina e intensă, structura lor capătă caractere xerofitice pronunțate. Puterea calorică a razelor solare crește cu altitudinea, ceea ce face ca ciclul vegetației plantelor ce cresc pe platouri înalte, — deși temperatura e scăzută — să aibă loc în un timp mai scurt. Ploile sunt destul de abundente în România, cea mai mare cantitate căzând în lunile Mai și Iunie. În privința cantității de umezeală atmosferică ce o cer Coniferele dela noi, bradul cere cea mai mare cantitate, apoi molidul, laricele, pinul, cembra, pinul și pinul Pallasiana. Acțiunea vântului poate reduce înălțimea arborilor sau să le formeze un anumit port. Formațiunea geologică și natura mineralogică a solului n'au nici o însemnătate în privința habitatului bradului și molidului. Proprietățile fizice ale solului au însă mare însemnătate asupra repartiției acestor două Conifere, prin cantitatea și felul humusului, afânarea, adâncimea, umiditatea și temperatura solului, ca și prin expozițiunea sa.

În partea doua a lucrării sale, autorul enumără cele 14 specii de Conifere ce cresc pe pământul României, precizând la toate sinonimiile, numirile populare, iar la cele mai rare dă și un rezumat al diagnoselor, lucrare ce capătă o însem-

nătate și din punct de vedere sistematic. Apoi dă cu deamănuntul distribuția speciilor, grupând localitățile astfel: Carpații orientali (cuprinzând Munții Maramureșului, Bucovinei, Rodnei, Ceahlăul, Tarcău, Călimani, Hârghita, Ciuc, pentru a nu cita decât pe cei mai principali), Carpații meridionali (cuprinzând Munții Bârsei, Făgărașului, cei vecini cu Țitul și Jiul) și Munții Bihorului.

Molidul formează păduri caracterizate prin uniformitatea lor; suprafața ocupată scade din an în an, mai ales din cauza exploatațiunei intensive. Cea mai joasă limită medie o are în Carpații orientali (757 m. alt.), putând ajunge în Carpații meridionali până la 1625 m. alt. medie. Exemplarele sunt considerate cele bine dezvoltate, cu înălțimea de 8 m.

Bradul prezintă cele mai curate masive în Bucovina, Trotuș și Munții Bârsei. Se prezintă mult mai viguros ca molidul, ajungând până la 45 m. înălțime. Limita medie a bradului e între 702 m. și 1414 m.

Zadul sau *Laricele* din Carpați se crede mai înainte că aparține speciei *L. sibirica* Led. Autorul, în lucrările sale recente, împreună cu Dl. Prof. I. Grințescu găsește că ar fi identic cu *L. decidua* Mill., cu singura deosebire „că zadul din Carpați ar fi varietatea în ceea ce privește coloritul florilor femele și dimensiunile conurilor” (pag. 70). Autorul nu găsește vre-o indicație despre acest conifer în Munții Maramureșului, Bucovinei, Călimani și Hârghita. Limitele sale medii sunt 1180 m. și 1770 m.; mult mai jos (848 m.) se găsește în Munții Bihorului.

Pinul e mai puțin răspândit, cu toate că e cel mai puțin pretențios față de condițiunile unui climat continental. Crește pe tot felul de soluri, chiar și în turbării. Limitele medii sunt între 706 m. și 1423 m. alt.

Jneapănul, numit și *pinul de munte*, ocupă în Carpați suprafețe mari, formând subzona alpină inferioară: e totdeauna întovărășit de *Juniperus nana*. Limita sa medii sunt între 1400 m. alt. și 2100 m. alt., punct ce a atins în Carpații meridionali.

Pinul uliginos considerat de unii ca o varietate de pin de munte, la noi e numai în turbăriile din Munții Bistriței, Neagra Broștenilor, la Șarul Rodnei (Panaci)¹⁾ și în Jud. Bistrița-Năsăud.

Pinul negru (*Pinus Pallasiana* Lamb.) se găsește în vestul Olteniei, și Valea Cernei. Prezintă portul mai viguros ca

1) Nota recenzatorului.

P. silvestris, acele mai lungi (8—11 cm.) de culoare verde închisă și conuri voluminoase ($\frac{8}{5}$ cm.). E o specie fără însemnătate din punct de vedere forestier. În Munții Cernei, pe Domugled, se coboară până la 361 m. alt. Limita superioară medie e 1100 m. alt.

Pinul cembru, numit și *Zâmbru*, e caracteristic subzonei alpine inferioare. Se întâlnește în indivizi singuratici; în Munții Bihorului nu s'a semnalat.

Juniperul sau cetina (*Juniperus communis* L.) se găsește în Carpați sub formă de arbuști pe când formele din Germania de Nord și Norvegia ating 12 m. înălțime. Limitele sale medii sunt 658 și 1405 metri.

Juniperul târător sau Juniperul pitic (*Juniperus nana* Willd.) e considerat ca o varietate a lui *Juniperus communis*, fiind rezultatul adaptării acestei specii la viața alpină; în adevăr, cultivat în grădinile botanice, el pierde caracterele sale și se apropie de specia *communis*. Limitele sale medii sunt între 752 și 1998 m. alt.

Juniperul intermediu pentru unii este numai un hibrid între speciile *communis* și *nana*, iar pentru alții o formă de trecere între ele. Se găsește în Carpați în câteva locuri, pe Valea Bistriței, pe Ceahlău și Piatra-N., în Munții Ditrău, apoi deasupra Sinaiei și în Munții Făgăraș.

Juniperul Sabina e puțin însemnat din punct de vedere forestier. Se găsește în câteva locuri din Carpații Orientali, Meridionali și Munții Bihorului.

Juniperus Sabinoides Griesb., conifer mediteraneu, se cunoaște la noi numai din Râmetsi (Jud. Alba de Jos).

Tisa e o specie pe cale de dispariție, fiind distrusă atât de oameni cât și de animale. Limitele sale medii sunt între 417—1436 m. alt. Autorul bazat pe numeroase cercetări făcute mai ales în Elveția în ceiace privește solul și factorii climaterici în fixarea limitei superioare a vegetației arborescente, caută apoi să lămurească pentru țara noastră această chestiune însemnată. Astfel se stabilește că: „totalitatea factorilor climaterici determină aria de distribuție în altitudini a arborilor și arboretelor“.

Înlocuirea Coniferelor prin fag, fără ca să intervie brutal omul, se bazează numai pe caracterul biologic al speciilor; fagul fiind cel mai puțin pretențios, va lua cu încetul locul Coniferelor.

C. PAPP

CONSTANTIN PAPP. *Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie*. Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy. T. XIV. pag. 380—382.

Sunt descriși un număr de 6 hibrizi de

mușchi, cei dintâi cunoscuți pentru flora Moldovei. Un hibrid e găsit între *Orthotrichum speciosum* Nees. și *O. elegans* Schw., însemnat din punct de vedere sistematic și bryogeografic. Alt hibrid aparține genului *Thuidium*, iar 4 sunt ai genului *Polytrichum*. Dintre aceștia e și *Polytrichum perigoneale* Mich. $\times$ *P. Leonii*¹⁾ Papp, recoltat pe Ceahlău.

Autorul arată apoi rezultatele obținute în urma comparării exemplarelor de *Tartula ruraliformis* Dix. recoltate pe dealul Bursucăriei, în apropierea orașului Iași, cu cele recoltate și obținute în schimb de pe coastele Irlandei și Franței (Charente Inferieure), localități clasice acestei specii proprii litoralului. Rezultatul acestor comparațiuni e că exemplarele din Moldova au cea mai mare asemănare cu cele din dunele din Charente. P.

TR. SĂVULESCU și T. RAYSS. *Material pentru Flora Basarabiei*. Partea II. București 1926. 230 pag.

Autorii urmează cu descrierea Angiospermelor recoltate în Basarabia, aranjate în ordinea sistematică și cuprinzând 24 familii, începând cu Betulaceele și sfârșind cu Frankeniaceele. Ei au explorat din punct de vedere botanic, lungul Nistrului, dela îmbucătură și până în jud. Hotin (la Peribicăuți), dealungul Prutului până la Ungheni, dela Carpaci la Noua Suliță, apoi stepele Buceagului, Bălților și a Hotinului.

Determinările conduse până la varietăți și forme, sunt mult ușurate prin 114 figuri și 13 tabele iconografice intercalate în text. În acest mod, autorii descriu 340 specii de plante cu numeroase varietăți și forme. Din acestea, o specie, 5 varietăți și 5 forme sunt noi în literatură. Specia nouă: *Euphorbia Procopiani* Săvul. et Rayss se aseamănă cu *E. agraria* prin forma frunzelor, iar cu *E. salycifolia* prin pubescență. Se recunoaște și după forma și nervațiunea frunzelor și după caracterele inflorescenței (pag. 118). E recoltată din localitățile Florești și Cîrpeț (Jud. Soroca) și Cucuruzeni (Jud. Orhei).

Din cele 339 specii citate în prezenta lucrare și cunoscute din literatură. 60 de specii sunt aci citate pentru prima oară din Basarabia.

C. PAPP

1) Caracterele speciei *P. Leonii* a se vedea în Rev. Adamachi vol. XIII pag. 47.

Literatură științifică română

A. Reviste:

Annales scientifiques de l'Université de Jassy. Tome XIV, III et IV fascicules.

A. Myller: L'habillage des surfaces; *Octave Mayer*: Etudes sur les réseaux de M. Myller; *C. Nicolau*: Développement en séries des racines des équations; *I. I. Plăcinteanu*: Sur qqs relations thermodynamiques; *Silvia L. Creangă*: Directions cyclifiabement conjuguées; *Șt. Procopiu*: L'action des parois sur une décharge stratifiée; *Cesar Parteni-Antoni*: S. la forme des poles auxiliaires dans une machine à courant continu; *Th. V. Ionescu*: Lampe à vapeur de mercure propre à moduler le courant électrique et à entretenir des oscillations; *R. Cernătescu* et *E. Papafil*: S. l'influence des sels s. la solubilité de l'eau dans le phénol; *D. Buznea* et *R. Cernătescu*: Une réaction pour l'acide azotique et les azotates; *R. Cernătescu* et *Elisabeth Văscăuțan*: S. l'emploi de l'oxygène dans le dosage du Calcium et du Magnesium; *G. Siadbei*: S. la méthode de Hartmann p. l'étude des objectifs; *Constantin D. Pană*: L'influence des substances étrangères s. la saponification de l'acétate d'éthyle sous l'action catalytique de l'acide chlorhydrique (travail expérimental); *C. V. Bordeianu*: Meth. colorimétrique de dosage de l'acide phosphorique spécialement dans les engrais phosphatés; *Al. Ionescu Matiu*: Nouvelle méthode de dosage volumétrique: la Mercurimétrie; *C. Papp*: Contribution à l'ét. des Bryophytes de la Moldavie; *Idem*: Plusieurs hybrides et s. une espèce rare de mousse de la Moldavie; *P. P. Stănescu*: Les variations quantitatives des produits de la photosynthèse dans les feuilles des plantes vertes pendant un jour (24 heures); *Mihai I. Constantineanu*: Contr. à la faune ichneumonologique de la Roumanie; *P. M. Șuster*: Contr. à la faune dipterologique de la Roumanie; *I. Borcea*: Données sommaires s. la faune de la Mer Noire (littoral de Roumanie); *G. T. Dornescu*: Un nouvel caz de monorchidie congénitale chez *Rana esculenta* adulte.

C. R. Académie Paris. *G. Vranceanu*: S. les espaces non holonomes; *C. Mihul*: S. la structure du spectre du deuxième ordre de l'oxygène; *D. K. Jovanovitch* et *Al. Froca*: Sur les rayons β lents du mésothorium—2; *C. Mihul*: Sur la structure

du spectre de troisième ordre de l'oxygène; *G. Vranceanu*: Sur le calcul différentiel absolu pour les variétés holonomes; *René Delaplace* et *Neda Marinesco*: S. qqes. propr. physico-chimiques de l'éosinate de Cs; *Octave Onicescu*: Sur l'ajustage d'un ensemble de valeurs; *C. Miha*: Nouv. rech. s. l. structure du spectre du troisième ordre de l'oxygène; *C. Motăș*: Sur les Hydracariens du genre *Megapus* dans les Alpes du Dauphiné; *Octave Onicescu*: Sur l'ajustage d'un ensemble de valeurs et ses applications à la représentation des fonctions par des séries de fonctions et aux équations intégrales.

Verh. u. Mit. d. siebenbürg. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt. LXXV-LXXVI (1925-1926). Geschäftlicher Teil.

Analele minelor din România X—1 *Th. Văscăuțanu* și *M. Savul*: Asupra fosforiților paleozoici din Nordul Basarabiei; *Karl Sundberg*: U. schwedische Elektrische Schürfmethode; *Dan Rădulescu* et *Victor Georgescu*: S. la teneur en iode du sel des mines de sel roumaines (II-ème note); X—2 *Dr. Ing. M. Geller*: Consid. statice asupra construcției turnurilor de sonde. *Em. Ioanițiu*: Situația industriei petr. din România la finele anului 1926. *C. Sartoris*: Minele de mangan din Caucaz.

Gazeta matematică An. XXXII No. 5.

Archivele Olteniei No. 28. An. V.

Analele Dobrogei An. VII-1926.

Revista generală a învățământului An. XV No. 1.

Revista pădurilor An. XXXVIII No. 11.

Miniera An. I No. 12; An. II No. 1 și 2.

Revista științelor veterinare An. 7 No. 10, 11 și 12.

Revista Medico-chirurgicală din Iași An. 36. No. 3.

Buletinul grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Univ. din Cluj. Vol. VI No. 1—2 | 1926.

Cărți și lucrări primite: 1)

E. G. Racoviță și *A. Valentiny*.—Catalogul revistelor științifice și medicale din Cluj. Cluj 1926. 445 p.

Dr. M. Roska.—Le paléolithique inférieur de Transilvanie. (Bull. de la Soc.

1) In ordinea sosirii.

- des sciences de Cluj) 1927. 8 p. 12 fig.
- D. Perietzeanu.* — Contribution a l'étude du sodium chez les végétaux. Paris 1926. (teză de doctorat) 120 pag. cu fig.
- A. Angelescu și G. Bratu.* — Lecțiuni de calcul diferențial. Vol. I. Cluj 1927. 140 p.
- A. v. Caradja.* — Noch einige Worte über ostasiatische Pyraliden und Microlepidopteren. I Von China. (Deutsche Entom. Zeitschr. Iris) Dresden 1926. 19 p.
- Th. Văscăuțanu și M. Savul.* — Asupra fosforiților paleozoici din Nordul Basarabiei. (Anal. Minelor din Rom.) 1927. 17 p. 9 fig. și 1 hartă.
- G. Vâlsan.* — Harta Moldovei de Dim. Cantemir. Acad. Rom. Mem. Sect. Istorie. Tom. VI București 1926. 19 p. 2 pl.
- Alex. Borza.* — Ne trebuie o lege pentru protecția Naturii. 13 p. Cluj.
- I. Borcea.* — Données sommaires sur la faune de la Mer Noire (Littoral de Roumanie). Ann. Scient. Univ. de Jassy. T. XIV) 45 p. 1927.
- M. Constantineanu.* — Contr. à la faune ichneumonologique de la Roumanie. (Annal. Scient. Univ. de Jassy T. XIV) 12 p.
- P. Șuster.* — Contribution à la faune dipterologique de la Roumanie. Ib. 11 p.
- D. G. Popescu.* — Le mouvement coopératif en Roumanie (Extr. din Bulletinul Agriculturii vol. IV | 1925. 44. p.
- Tr. Săvulescu și T. Rayss.* — Materiale pentru flora Basarabiei. Part. II-a 60 p. 13 tabl. și figuri în text. București 1926.
- C. Cernaianu.* — Sur la typhose aviaire en Roumanie. (Extr. Bull. de la Soc. de Med. vétér. T. CII 6 p. 2 fig. Paris 1926.
- " " Dare de seamă de activitatea labor. de Bacteriologie veterinară din Chișinău. București 1926. 20 p.
- M. Gușuleac.* — Zur Anatomie und Biologie der Bothriospermum- und Tyrocarpusfrüchte. (Extr. Beihefte zum Bot. Centralbl. Bd. XLXII-1926). 12 p. 2 tab.
- Sava Athanasiiu.* — Zăcămintele de cărbuni din districtul Suceava. (Extr. din „Dări de Seamă ale Ședințelor Inst. Geol.“ vol. VIII. 1919 4 p. 1 fig.
- G. Antonescu.* — Monografia domeniului Gurghiu. Bucur. 1927. 130 p. 26 tabl. 29 fig. 26 fotogr.
- I. Lepși.* — Ophisaurus apus Pall. neu für Rumänien. (Extr. din „Verh. u. Mit. des Siebenb. Ver. f. Naturwissench. T. 75—76) 4 p. Sibiu.
- " " Über eine Varietät von Strombidium gyrans Stokes. Ibid. 6 p. 2 fig.
- " " Über das Oktober-Plankton des Murăș 8 p. 9 fig.
- Catalogul de semințe oferite p. schimb de Grădina Botanică a Univ. din Cluj (1927). Cluj 1926.*
- Sava Athanasiiu.* — Elephas planifrons dans le Pliocène sup. de Roumanie (An. Inst. geol. T. XI). București 1926.
- Ioan Georgescu.* — Coloniile germane din Dobrogea (Anal. Dobrog. VII) Cernăuți 1926.
- Theodor V. Ionescu.* — Lampe à vapeur de mercure propre à moduler le courant électrique et à entretenir des oscillations (Annales scient. Univ. Jassy. T. XIV) Iași 1926.
- General Scarlat Panaitescu.* — Aspecte economice și sociale din Basarabia (1920—1926). Vol. I, Chișinău. 1927. 205 p. cu pl.
- Dr. C. Bacaloglu și Dr. E. Radu.* — Ulcerul stomacului și al duodenului (studiu clinic și radiologic). Iași. 1926. 105 p.
- G. Șiadbei.* — Sur la méthode de Hartmann pour l'étude des objectifs. (Extr. din Annales Scientifiques de l'Univ. de Jassy. T. XIV).
- Emile G. Racovitza.* — Observ. s.l. glacières naturelles dite „Ghețarul de la Scărișoara“. (Bul. soc. șt. Cluj T. III) 1927.
- G. Țițeica.* — Sur la deformation de certaines surfaces tétraédrales. Les surfaces S et les réseaux R. (Appendice al Trattato di geometria proiettiva differenziale di G. Fubini ed E. Cech). Padova 1926.
- G. Stoicescu.* — S. I. vaccination anticharbonneuse par voie intradermique. C. R. Soc. Biol. 1926.
- Dr. M. Roska.* — Când apare omul pe pământ? Convorbiri Literare. 1925
- Paleoliticul județului Hunedoara. 1924.
- Gh. Athanasiiu.* — Sur la radioactivité de l'eau de Cluj et son origine. Bul. sect. sc. Acad. roum. 1926.
- R. Anthony et J. Botez.* — Contrib. à l'étude du développement du cerveau de l'ours brun (*Ursus arctos* L.) (Journal of Anatomy, vol. LX, 1926).

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

OAMENI ALEȘI. II. ROMÂNII

Editura Cartea Românească

Lei 80.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(organe de la Société scientifique de Jassy)
apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.
— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa *D-lui Prof. I. Borcea* (Universitatea Iași, Laborator de Zoologie).

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu**, prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 5 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (Știință pentru toți)

- No. 32. *C. Lăzărescu*, Cifrele.
- „ 33. *I. Simionescu*, Animale de demult.
- „ 34. *I. Simionescu*, Lămurirea potopului.
- „ 35. *A. Gorovei*, Societatea Națiunilor.
- „ 36. *Dr. M. Căhănescu*, Maiul (ficatul) și boalele sale.
- „ 37. *N. N. Botez*, Electroliza.

Seria B. (Sfaturi pentru gospodari)

- No. 46. *Maica Raluca*, Sfaturi casnice.
- „ 47. *I. Isvoranu*, Cultura Tomatelor.

Seria C. (Din lumea largă)

- No. 25. *Ap. C. Culeă*, Cetățile moldovenești de pe Nistru.
- „ 26. *Em. Bucuță*, Românii din Bulgaria.
- „ 27. *Hossu Longhin*, Valea Jiului din Ardeal.
- „ 28. *D. Orghidan*, Țara Bârsei.

Seria D. (Știință aplicată)

- No. 15. *Lt. Zapan*, Aparare radiofonice.
- „ 16. *V. Romanescu*, Tiparul.
- „ 17. *V. Gheorghiu*, Ce se scoate din Cărbunele de pământ.

A APĂRUT :

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Introducere în studiul Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925. 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Românească” S. A. Iași. Librăriile din
Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORASE DIN ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMÂNEASCĂ

LEI 90.

AUREL ANGELESCU

Profesor la Universitatea din Cluj

Lecțiuni de Calcul diferențial VOL. I

Tipografia „Ardealul” Cluj

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI GENERALE VOL. I FASC. 1

Editura Universității din Cluj

„Viața Românească”

IAȘI — SOCIETATE ANONIMĂ — IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 ::: Librăria Strada Lăpușneanu No. 34.

Institut de Arte Grafice Editură::Librărie::Papeterie

Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice.
Se execută cu acurateță și promptitudine tot felul de lucrări ca:
Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori
cu entete, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri,
Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt
tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

Atelierele sunt inzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel
mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile.
Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“



S U M A R

Dr. Ioan G. Botez.— Importanța Morphogeniei în Paleontologia Vertebratelor.

Th. Văscăuțanu.— Fosfații naturali.

Mihai I. Constantineanu.— Ichneumonidele.

C. V. Gheorghiu.— Problema azotului.

Dr. N. Săulescu.— Importanța ameliorării plantelor.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

Șt. Procopiu: Propagarea undelor electrice; **Virgil Gheorghiu:** Experiența lui Michelsohn în balon; **Emil Gaiginski:** Un nou izvor de energie; **S.:** Helium; **M. Huna:** Transformarea hidrogenului în heliu; **Dr. V. Mauritz:** Minerale caracteristice în România; **S.:** Elemente noi chimice; **id.:** Producția de petrol în România; **id.:** Ce Conifere trăesc la noi?; **id.:** Vipera cu corn în România; **id.:** Surparea țărâmului la Constanța; **id.:** Insulele Galapagos; **Dr. V. Bologa:** Periodice științifice ungurești în Ardeal; **I. Simionescu:** *D. Roman*. **Profesorii noștri** (N. Costăchescu; G. G. Longinescu; Gh. Spacu; N. D. Costeanu).

DĂRI DE SAMĂ

Șt. Ciobanu: Basarabia (I. Simionescu); **P. Poni—D. Cădere:** Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. Oxizi, Spinel, Carbonați (S.); **Michel Haret:** Le paysage alpin carpathique et son interprétation botanique (Val. Pușcariu); **C. Moțăș:** Introduction à l'étude des Hydracariens (Val. Pușcariu); **George P. Antonescu:** Contribuțiuni la studiul distribuției geografice a Coniferelor în România (C. Papp); **Const. Papp:** Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie (P.); **Tr. Săulescu și T. Raysst:** Materiale pentru Flora Basarabiei (C. Papp).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI“

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ

Conferențiar Univ. Iași

și

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

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

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

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

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

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

Domnii colaboratori sunt 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 e cel mult 2 coloane.

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

c) Colaboratorilor se trimete numai întâia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi“.

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

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I—VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIII,—No. 2.

Februarie 1927.

Importanța Morphogeniei în Paleontologia Vertebratelor¹⁾

de

Dr. IOAN G. BOTEZ

Conferențiar la Universitatea din Iași.

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași



X05600

Paleontologia animală are ca obiect studiul animalelor vechi. În acest înțeles ea este o *Paleozoologie* și se ocupă cu descripția și sistematica formelor dispărute. Interesul esențial al Paleontologiei apare tocmai din faptul că animalele vechi nu samănă cu cele de astăzi. Însă analiza formelor dispărute nu poate atinge din punct de vedere anatomic și histologic nici precizia și nici rigurozitatea cu care e făcut studiul actualelor forme vietoare, din cauză că, afară de rari excepții, numai părțile tari din organismul animal ni-au fost conservate; iar uneori numai urme, sau mulaje de forme. Paleontologia nu se limitează totuși la studiul propriu zis al *fosilelor*, ea tinde prin comparația cu formele actuale a reconstitui din fosile formele vii care au trăit în diversele epoci pe suprafața pământului. Deci asemenea Geologiei, Paleontologia este o știință *istorică* și *inductivă*. Reconstituirea formelor dispărute fiind evident imposibilă fără o prealabilă determinare a condițiilor și a modului de viață a acestor forme: Paleontologia devine obligatoriu o *Paleobiologie*.

Încă de la sfârșitul secolului trecut s'a simțit nevoia diferențierii unei *Paleontologii a Vertebratelor*. Și aceasta nu din cauza numai a unei acumulări prea mari de material, sau fiindcă Vertebratele ar constitui grupul animalelor superioare; ci pentru că Vertebratele formează un grup omogen, în care variațiile formelor în timp și spațiu constituiesc pentru biologul și pentru geolog o verificare netă a tuturor generalizărilor pe care ei sânt conduși a le face.

Care a fost evoluția ideilor și care a fost rezultatul acestei evoluții pentru Paleontologia Vertebratelor, iată ceia ce e necesar de a arăta pe scurt aici pentru a justifica necesitatea unei orientări noi în această știință.

La începutul secolului al XIX, existența și importanța fosilelor nu mai era discutată de nimeni; iar formele lor infinit de variate erau descrise și clasate din ce în ce mai riguros, grație adoptării definitive a nomenclurii *lineene binominale*. Terenul era în parte pregătit pentru producția operei geniale a lui *Cuvier*, creatorul Paleontologiei și al Anatomiei comparate. Opera sa magistrală „*Recherches sur les ossements fossiles*” apare în 1812. Cel dintâi, el demonstrează prezența în păturile sedimentare a unei *serii de faune terestre superpuse* și *dis'incte*, de asemenea tot el aduce ideea unei *perfec-*

1) Lecție de deschidere ținută la Facultatea de Științe din Iași pentru inaugurarea Conferințelor de *Paleontologia Vertebratelor*.

ționări organice graduale a acestor faune. La el se găsește pentru întâia oară noțiunea de ceea ce numim azi *transgresie* și *regresie marină*, de *inva-zie* de noi forme animale venite brusc din ținuturi depărtate, adică ipoteza fecundă a reînnoirii faunelor pe cale de migrație.

Dacă din nefericire în „*Discursul asupra revoluțiilor globului*“, care e o introducere la *Osămintele fosile*, se arată partizanul *creațiilor succesive*, al *stingerii totale a faunelor* și al *fixității speciilor* e fiindcă și documentele epocii și natura cercetărilor locale pe care el le urmărește mai ales în ba-sinul parisian nu permiteau alte concluzii spiritului excesiv de pozitiv al lui Cuvier.

Dacă i se poate face o acuzație din faptul că prin talentul și prestigiul de care se bucură a împiedicat dezvoltarea cu un moment mai înainte a ide-ilor transformiste profesate de ilustrul său coleg *Lamarck*, i se va recunoaște totdeauna meritul capital de a fi dat Anatomiei comparate un instrument in-dispensabil de cercetare, o cheie de boltă a organizației animale, care e *le-gea corelației*.

Este inutil de a insista aici asupra importanței istorice a operei celor doi fondatori ai transformismului, *Lamarck* și *Darwin*. Ce alt omagiu și ce altă recunoaștere poate fi mai elocventă pentru acești protagoniști decât faptul că Paleontologia a devenit astăzi o știință a transformismului?

O dată în Paleontologia animală, deci și o dată în Paleontologia Verte-bratelor e apariția operei vestite a lui *Melchior Neumayr* în 1889: „*Ramu-rile lumii animale*“. Neumayr își îndreaptă cercetările asupra variabilității speciei și constată *mutațiile stratigrafice* prin celebrele *serii de forme* în studiile lui clasice asupra Paludinelor levantine. El aduce astfel o verificare materială doctrinei transformiste și pune în evidență importanța problemei stratigrafice în Paleontologie. Neumayr admitea că formele succesive sânt da-torite cu multă probabilitate mediului și acumulației variațiilor individuale după legi pur mecanice. Dar el atrage atenția că aceste legi noi nu le cu-noaștem încă decât într-o slabă măsură, cu toate ipotezele transformiste și că ele nu ne dau *cauzele adevărate* ale variațiilor individuale.

Cu Neumayr se începe cercetarea *ramurilor phyletice*, atât de fericit a-plicată mai târziu Vertebratelor (mamifere) de savantul profesor din Lyon, *Charles Depéret*.

Un aparător pasionat al transformismului fii eminentul paleontologist și anatomist american *Edouard Cope*, care a adus servicii considerabile Pale-ontologiei Vertebratelor. El refuză *selecției naturale* darwiniene rolul de fac-tor producător al formelor noi și își rezumă critica sa în faimoasa formulă: „*Supraviețuirea celui mai apt nu e și origina celui mai apt*“. Apariția cărții lui „*Factorii primari ai evoluției organice*“ în 1896 poate fi conside-rată ca un eveniment și clasează pe autorul ei ca șef al *neolamarckismului*. El atribue un rol preponderent influenței mediului în reacțiunile conștiente ale organismului și admite ideea de *nevoie* în adaptațiile formelor la condiții noi mesologice. După Cope factorii primari pot acționa direct asupra orga-nismului (*physiogeneză*), sau indirect, prin intermediarul nervilor (*kinetogeneză*).

Pentru paleontologistul american succesia ființelor viețuitoare n'a urmat o linie dreaptă—nu e deci o *ortogeneză*. Din potrivă viața se poate com-pară unui arbore cu ramuri divergente ce posedă o *specializație de struc-tură* și nu mai pot varia în altă direcție decât în aceia pe care au luat-o deja. Lui Cope i se datorește concepția care domină și azi că tipurile actuale sânt capete de ramuri derivând din *tipuri generalizate* cu caractere colective.

În acelaș timp cu Cope, dar cu mai puțină pregătire anatomică ca el,

paleontologul francez *Albert Gaudry* contribuie la dezvoltarea Paleontologiei Vertebratelor și se arată în toate publicațiile sale ca fervent apărător al doctrinei transformiste. Dar cu toată ardoarea sa și cu toată influența pe care o avu asupra generațiilor tinere, serviciile aduse de teoriile lui Gaudry transformismului sânt foarte discutabile.

Considerațiile lui Gaudry, din „*Înlănțuirile lumii animale*” și din „*Paleontologia filozofică*”, sânt pe alocuri seducătoare, dar mai toate sânt încărcate de finalism și de un antropocetrisism evident.

Erorile de interpretare și exagerările, atât ale lui Gaudry cât și ale elevilor lui, precum și stabilirea de *filiații artificiale* care n'aveau nici o *legătură genetică reală*, ci reprezentau numai *seriația morfologică* a unui organ, au provocat din partea paleontologului münchenez *Zittel* un strigăt de alarmă la Congresul Internațional de Geologie din Zürich în 1894. Prin mulțimea și natura cercetărilor lui asupra aproape tuturor grupelor vechi zoologice, el eră cel mai autorizat să facă o severă critică abuzurilor de aplicare ale așa zisei legi *biogenetice fundamentale* (de recapitulație embrionară a formelor). *Zittel* încheie discursul său cu un apel la prudență: „Teoria descendenței, zice el, a introdus idei noi în Istoria naturală descriptivă și i-a dat un scop mai nobil. Am arătat ce probe interesante i-au fost aduse de cercetările paleontologice, dar nu trebuie să vă ascund nici marile lacune ale demonstrațiilor noastre”.

Cu *Zittel* și în special cu publicarea clasicului său *Tratat*, studiile paleontologice intră în faza actuală când *descripția* fosilelor se face cu o rigoare ce nu mai lasă nimic de dorit.

*

Din acest istoric scurt al evoluției ideilor desprindem o constatare: transformarea speciilor în decursul timpului apare tot mai mult ca o evidență, sau ca un postulat, însă *mecanismul de transformare* nu numai că nu a putut fi arătat, dar nici nu a format decât incidental, obiectul de preocupare al paleontologilor.

Problema *nașterii* și a *menținerii formelor*, capitală pentru Paleontologie, formează preocuparea unei științe noi, *Morphogenia*, complementul indispensabil al Morphologiei. *Morphogenia* este o disciplină care tinde la *explicația cauzală* și la sinteza științifică. Obiectul ei este explicarea formelor și a structurilor și pentru a-și ajunge scopul utilizează datele Ethologiei, Geografiei zoologice, ale Fizicei, ale Mecanicei și ale Chimiei biologice. *Morphogenia* caută să explice formele și structurile în orice moment din timp și spațiu. Ea simplifică problema morfologică prin aceea că se ocupă de forme sau structuri numai în funcțiune de *factorii morfogenici*. Ea introduce studiul *cantitativ* și *experimental* al ființelor viețuitoare și consideră *caracterele* morfologice drept *fenomene* morfologice.

Morphogenia e singură în măsură să limpezească chestia dualismului morfo-funcțional și să stabilească astfel o unitate între cercetările de fiziologie și cele de anatomie. Ea trebuie deosebită de *Morphogeneză* care nu e decât studiul descriptiv al formelor în fazele de dezvoltare.

Nu este surprinzător că fondatorul acestei științe e un fiziologist și a-nume *Marey*. Fiziologia care se bazează pe metoda experimentală este singura între științele biologice care tinde la explicația cauzală.

În 1873 apare *Mașina animală* a lui *Marey*. În partea introductivă a acestei cărți el insistă asupra introducerii factorilor morfogenici în studiul transformării formelor și asupra necesității metodei experimentale în Morfologie.

„A prinde asupra faptului, zice el, una din aceste transformări, a arăta că ea se produce totdeauna într'un anumit mod într'o circumstanță determinată aceasta e, mi se pare, demonstrația care trebuie de procurat“; iar mai departe: „aparitiune nouei generațiuni ca să desvolte această nouă ramură a științei, *morphogenia experimentală*“. De altfel, el dă singur exemplul. În 1887 procedează în laboratorul Stațiunii fiziologice de la Collège de France la o experiență devenită celebră asupra rezecțiunii calcaneului la iepurele domestic. Prin această experiență Marey dovedî că micșorându-se amplitudinea unei mișcări o parte din mușchiul care determină mișcarea se transformă în tendon.

Pe rezultatele unor astfel de experiențe fură definitiv și solid stabilite legile fundamentale ale *morphogeniei musculare*. Mai târziu experiențele lui Joachimsthall, ale lui Duerst, Demoor, Anthony și alții întăriră și mai mult ideia plasticității organice a mușchiului, a osului și a articulației.

În sfârșit în 1922 R. Anthony publică opera sa, a cărei lectură n'ași putea să o recomand îndeajuns, asupra *Determinizmului și adaptației morfologice în Biologia animală*¹⁾. Această lucrare încearcă pentru întâia oară a sistematiza numeroasele fapte de morphogenie într'o disciplină net delimitată și scoate în evidență caracterul determinist al faptelor morfologice precum și mecanismul adaptativ al fenomenelor de transformare.

Care este aportul și care sînt serviciile pe care le poate aduce Morphogenia Paleontologiei Vertebratelor? Paleontologul redus numai la examinarea scheletului, sau de cele mai multe ori numai la fragmente de schelet, ori de formații tegumentare izolate, nu ar putea niciodată să facă vre-o inducție riguroasă fără *cunoașterea cauzelor de modificare ale scheletului animalelor actuale*. Pe de altă parte, regularizarea formei oaselor în raport cu mecanismul de adaptație al mușchilor la condițiile lucrului lor mecanic apare, la formele de astăzi, ca suficient demonstrată. Ori a cunoaște modul de acțiune al mușchilor asupra oaselor e a cunoaște în bună parte modul locomoției unui animal și totodată modul de mișcare al diferitelor părți ale corpului său, și aceasta, se va recunoaște, e indispensabil pentru deducțiile paleontologice.

Să luăm câteva exemple din Morphogenia osoasă pentru a ilustra aplicațiile ce se pot face în Paleontologia Vertebratelor.

Determinizmul formei oaselor a fost pus de mult în legătură cu *arhitectura* lor.

Fizicianul elvețian Culmann, cel dintâi, avu ideia de a compara traveurile osoase ale femurului uman cu traiectoriile unei figuri statigrafice reprezentând suportul unei macarale ce se utilizează în industrie. El arată că traveurile ascendente din partea internă a femurului sînt traiectorii de presiune, pe cînd traveurile ascendente din partea externă sînt traiectorii de tracțiune, osul avînd, se înțelege, de suportat o sarcină, care e greutatea corpului. Cavitățile medulare a osului e situată tocmai în locul unde eforturile de presiune și de tracțiune nu mai

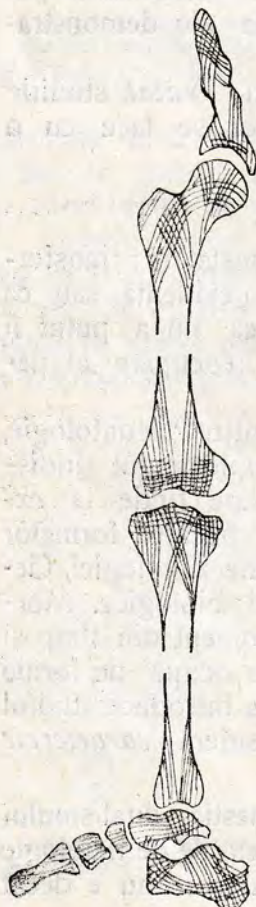


Fig. 1. Schema arhitecturii oaselor membrului inferior (după H. v. Meyer).

1) R. Anthony, Le déterminisme et l'adaptation morphologiques en Biologie animale, *Archives de Morphol. génér. et expér.* Fasc. 14, Paris, 1926.

există și unde se produc forțe acționând în sens contrar, neutralizându-se. Cercetările ulterioare ale lui *H. v. Meyer, Wolff, Charpy, Rudolf, etc.* au dovedit că nu numai oasele piciorului (fig. 1), ci și toate celelate oase posedă o structură care e în raport cu rolul mecanic pe care-l au de îndeplinit. Din observațiile lor rezultă: 1) că substanța spongioasă este astfel aranjată în cât cu un minim de material se obține un maxim de rezistență, 2) țesutul compact nu e de cât condensăția traveurilor substanței spongioase și 3) că suprafața osului nu-i altceva de cât delimitația întregii rețele trabeculare, rezultanta arhitecturii lui interioare. Cu alte cuvinte osul are o *formă funcțională*.

Morphogenia oaselor lungi ne oferă alte exemple de explicație causală. Mai întâi unul din *determinismul suprafețelor articulare*. În 1901, *Bugnion*, într'un studiu supra *articulației umărului* la câteva Mamifere și la om arată că raza de curbură a suprafeței articulare humerale (fig. 2) crește de jos în sus și dindărăt înainte. Această creștere foarte accentuată la Mamiferele quadrupede e atenuată la maimuțele antropoide și la om.

Bugnion susține, pentru a explica creșterea razei de curbură în regiunea superioară a capului humeral de la om, că ea ar reprezenta persistența unei *dispoziții atavice* dintr'o veche adaptatie locomotoare a membrului anterior.

Însă toate explicațiile prin atavism nu sînt decât *verbale*. Mi s'a părut deci regretabil că observații așa de ingenioase au fost oprite în drum. Am reluat cercetările lui Bugnion cu ocazia unui studiu asupra *scheletului membrului anterior de la Primate*¹⁾ și am putut constata: 1) că fenomenul creșterii razei de curbură e general la toate suprafețele articulare și 2) că el e determinat de condițiile de lucru mecanic ale mușchilor și de presiunile variabile exercitate de mușchi pe suprafețele articulare în contact. Astfel în cazul turtirii capului humeral în regiunea sa superioară, fenomenul poate fi explicat dacă se ia în considerare modul de inserție al deltoidului prin fibre paralele axului mobil și modul lui de acțiune ca forță, fără *moment* mecanic și cu un braț de pârghie *variabil* în timpul acțiunii. Ba ceva mai mult la Maimuțele exclusiv arboricole, unde mușchii adductori ai brațului joacă un rol principal se observă o turtire a capului humeral, nu în direcția meridianului, ci a ecuatorului și în mod simetric la cele două capete.

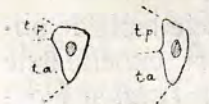


Fig. 3. Două secțiuni transversale în tibia: *prismatic* (la stânga) și *tibia platynemic* (la dreapta). Mult redus și schematic.

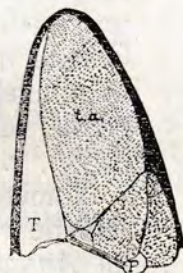


Fig. 4. Secțiune transversală în gamba de *Macroscelides Rozeti* (Insectivor săritor) după R. Anthony.

Turtirea diafizelor oaselor lungi, exprimată în Osteometrie printr'un indice de secțiune transversală, poate fi pusă de asemeni în legătură cu condițiile de muncă ale mușchilor. Astfel *Manouvrier* a explicat turtirea tibiei de la om (*tibia*

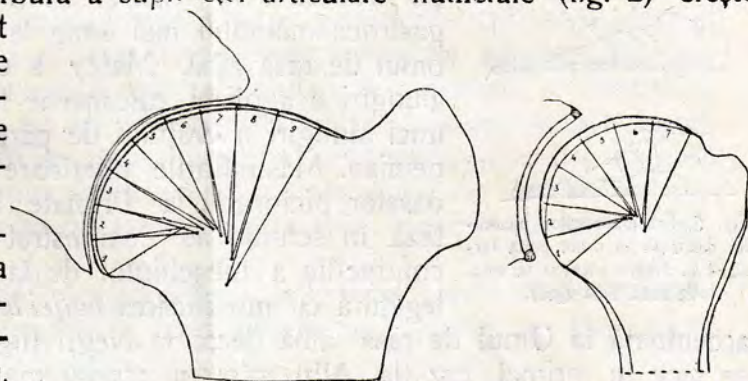


Fig. 2. La stânga secțiune sagitală în articulația scapulo-humerală la Cal, la dreapta aceeași la Om. (1/3 Măr. nat.)

1) Vezi Archives de Morphol. génér. et expér. Fasc. 24, Paris-Doin 1926.

platycnemic) ca un fenomen secundar de adaptație al mușchiului cu inserție carnoasă (*tibialul posterior*) care caută, pentru a răspunde exigențelor mecanice, să-și mărească suprafața de inserție, săpând osul (Fig. 3). Considerații analoagear putea explica turtirea tibiei la unele Insectivare săritoare (Fig. 4, T). Se știe că în mecanismul saltului rolul principal revine tibialului anterior, care are în consecință o secțiune transversală enormă (fig. 4, t. a.). De altfel tot *relieful osos* (excavații sau tuberosități) poate fi interpretat ca produs de adaptații complementare ale mușchilor la condițiile de lucru în cari ei sunt puși.

Cercetările de morphogenie osoasă și musculară se luminează reciproc și ele ne dovedesc că mecanismul adaptativ se poate realiza într-o singură specie și la un acelaș organ în feluri deosebite. Astfel se poate aminti observa-

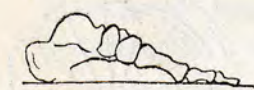


Fig. 5. Schema oaselor piciorului destinată să arate bolta tarsiană la Negru (sus) și la omul de rasă albă (jos).

ția clasică a lui Marey asupra corpului muscular al gastrocnemianului mai lung la anumiți Negri decât la omul de rasă albă. Marey a emis atunci ipoteza unei alungiri a apofizei calcaneene la Negru ca răspunzând unei alungiri a brațului de pârghie acționat de gastrocnemian. Măsurătorile ulterioare ale lui Volkow asupra oaselor piciorului la Primate au infirmat această ipoteză, în schimb au demonstrat că alungirea porțiunii contractile a mușchiului de la Negri poate fi pusă în legătură cu modificarea *boltei longitudinale tarsiene* mai

accentuată la Omul de rasă albă decât la Negri (fig. 5). Inserția musculară se face în primul caz (la Alb) sub un unghiu mai mic decât în al doilea caz când brațul de pârghie *efectiv* e considerabil mărit.

Determinismul *forme* și chiar al *capacității craniene* e mult luminat dacă se ia în considerație acțiunea morfogenică a anumitor mușchi.

Se știe că cele mai multe Carnasiere, unele maimuțe, unele Marsupiale posedă în vârstă adultă o creastă sagitală craniană bine accentuată separând cei doi mușchi temporali (crotafiți). Această creastă nu există la individul

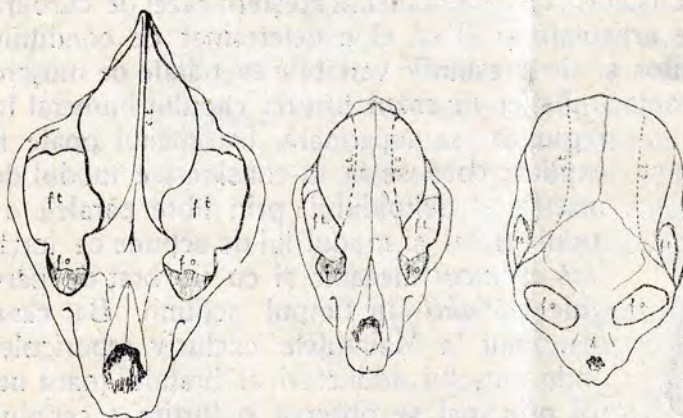


Fig. 6. Craniu de *Hyena crocuta*, adult (la stânga) și tânăr (la mijloc). La dreapta craniul unei maimuțe americane *Callicebus* sp. adult. Toate văzute de sus și mult reduce.

tânăr din aceeași specie ai cărui mușchi temporali puțin dezvoltati se găsesc distanțați la naștere și se apropie de linia mediană numai în decursul dezvoltării. Creasta nu există nici la Mamiferele cu mușchi temporali reduși și depărtați (fig. 6, c. t.).

Numeroasele fapte de observație cât și experiențele lui Anthony, Toldt și Pietkiewicz au dovedit că mușchii temporali au un rol

morfogenic definit în modelajul *forme* craniene, a arcadei zigomatice și chiar a maxilarului inferior.

* * *

Din toate exemplele menționate până acum reiese atât caracterul determinist al lucrărilor de morphogenie cât și importanța lor în aplicația la studiul scheletelor fosile. Aceste exemple pot fi înmulțite la infinit și tind să demonstreze că orice variație morfologică se realizează în virtutea unui *meca-*

nism adaptativ provocat de schimbarea factorilor morfogenici. Câteva cercetări izolate de morphogenie au fost deja încercate în Paleontologie de *Osborn*, de *Dollo*, *Abel*, *Gregory*, *Joleaud*, etc.; dar ele au fost mai ales inspirate de nevoia de reconstituire a scheletelor fosile.

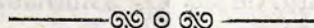
Morphogenia osoasă și musculară nu explică toate detaliile și nici chiar toate variațiile osteologice ale Vertebratelor fosile. Mai rămâne de făcut morphogenia celorlalte organe. Trebuie de ținut seamă de cercetările noi asupra mediului intern, a *glandelor cu secreție internă*, de turburările *metabolismului general*. Tot așa datele *Oceanografiei*, ale *Hidrobiologiei*, ale *Climatologiei* devin pe fie ce zi indispensabile.

Trebuie cu un cuvânt pentru a explica în mod plauzibil transformările formelor în decursul timpului să recurgem ca și Geologia la *metoda cauzelor actuale*.

Fără îndoială problema morfogenică nu e singura preocupare a paleontologului. El mai are de deslegat odată cu *problema stratigrafică* a unui grup, o sumă de alte probleme ca *diversificarea ramurilor* prin izolare geografică, *vitalitatea diferită* a ramurilor în timp, cauzele de *senilitate* a formelor, cauzele de *gigantism* sau de *nanism*, *poligenismul* sau *monogenismul* unei specii, etc.

Se va recunoaște că toate aceste probleme nu vor putea fi soluționate atâta timp cât nu vom cunoaște *procesele actuale* ale acestor fenomene, sau măcar procese analoage. Teoria cauzelor actuale, *actualismul*, aplicat cu atenție în Geologie a dus la rezultate de nesperat și a dat acestei științe „*frumusețea ei coplășitoare*“, cum se exprimă *Maurice Lugeon*.

Noi credem că actualismul aplicat studiului ființelor vechi ne va duce la rezultate fecunde, neașteptate, care pe lângă că vor contribui la scoaterea științelor biologice din minoritatea științifică în care se găsesc, vor lărgi și câmpul și poate chiar modalitățile cercetărilor noastre.



Fosfații naturali

(Originea și importanța lor economică)

de

TH. VĂSCĂUȚANU

Șef de lucrări la Universitatea din Iași

Printre multe alte elemente absolut indispensabile vieții, se numără și *fosforul*. El este luat de către plante din pământ, exclusiv numai sub forma de acid și sărurile lui; celelalte combinațiuni chimice ale fosforului fiindu-le otrăvitoare. Acidul fosforic asimilat se schimbă puțin în interiorul organismului; o parte din el se descompune și intră în compoziția unor substanțe albuminoase (caseina, legumina); cea mai mare parte însă îl găsim sub forma de săruri. Este precis constatat că fosforul stă în strânsă legătură cu formarea, transformarea și transportarea substanțelor albuminoase în interiorul organismului.

Protoplasma, acest principiu activ al celulei, este o substanță albuminoidă; ea fiind baza vieții, și fosforul, elementul fără care nu se poate concepe formarea și funcționarea protoplasmei, trebuie considerat ca cel mai important și absolut indispensabil pentru ori ce formă de viață.

Cantitatea de P_2O_5 cuprinsă în diversele părți din plante și animale este redată în următorul tablou sumar :

La 100 părți cenușă se găsește $P_2 O_5$										
Grâu		Secară		Ovăș		Porumb (Semințe)	Mazere (Semințe)	Cartofi (tubercule)	Oase	Ouă de păsări
Semințe	Pae	Semințe	Pae	Semințe	Pae					Clorofilă
53.7	8.9	51.10	12.7	35.1	15.9	53.7	44.4	27.1	50.60	66.70
										1.4

În scoarța pământului s'ar găsi numai 0.03% $P_2 O_5$ (Clarke). Cantitatea acidului fosforic în sol este în legătură mai mult cu natura petrografică a subsolului. Aproape toate rocile cuprind în ele cantități variabile de $P_2 O_5$, deci variabilă trebuie să fie cantitatea acestuia și în soluri. Rocile eruptive vechi ca graniturile, se caracterizează în general prin cantități neglijabile, pe când trachiturile, bazalturile îl cuprind până la $2,2\%$ (lava Vezuviului). Nu e de mirare deci faptul că coastele Etnei și ale Vezuviului sunt des populate de agricultori cu toată frica dezastrului ce-i amenință la fiecare moment.

Calcarurile vechi paleozoice s'a constatat că în general sunt sărace în $P_2 O_5$, pe când cele mai noi, în special calcarurile scoicoase, cât și formațiunile mărmnoase sau argiloase, sunt mai bogate.

Solul românesc se consideră ca având $0,107\%$ $P_2 O_5$, adică este la limita dintre solurile bogate și cele sărace ; în multe locuri însă cantitatea aceasta este sub această limită.

Pentru evaluarea cantității de $P_2 O_5$ asimilabil și aflător la un moment dat în sol, cât și a cantităților deja asimilate de o anumită recoltă, s'au inventat mai multe metode, asupra cărora nu putem insista aci. Voi aminti numai că s'a ajuns să se constate că plantele în o perioadă vegetativă, ajung să consume până aproape 75% din cantitatea totală de $P_2 O_5$, ce se găsește în combinațiuni asimilabile pe o suprafață dată de teren. Astfel s'a calculat pentru ovăș la hectar :

$P_2 O_5$ asimilat	Recoltă proastă (640 kg. pe h.)	Recoltă medie (1079 kg. pe h.)	Recoltă bună (2128 kg. pe h.)
	18 kg.	48 kg.	96 kg.

Să vedem mai departe cum se compensează în natură cheltucile acestea destul de mari ale acidului fosforic. După o perioadă de viață urmează dezagregarea elementelor constitutive ale organismului și reîntoarcerea lor îndărăt în sol, pentruca acestea să fie imediat din nou consumate de alte generații de viețuitoare și așa mai departe. Fenomenul deci este *reversibil* și se numește *ciclic* ; îl vom urmări mai deaproape.

Fenomenul de dezagregare al materiei organice este cunoscut sub numele de *putrefacție* și rolul important în desfășurarea acestui proces îl au microorganismele, deci și acesta este un fenomen biologic.

După împrejurările în care se petrece fenomenul, în lipsa sau în prezența aerului, în condițiuni variate de căldură și umiditate, în prezența unor minerale sau a altora, în mediu acid sau alcalin, produsele finale ale putrefacției variază atât calitativ cât și cantitativ. Ori în ce mod s'ar petrece fenomenul, nu toată cantitatea de fosfor înmagazinată de organismele în putrefacție, se reîntoarce îndărăt sub forma și în locul de unde a plecat; fie că o parte se degajă în timpul putrefacțiunii sub forma de PH_3 , fie că alta se „fixează” de o serie de produse organice diferențiate în timpul procesului de putrefacție, sub forma de combinațiuni „humate” neasimilabile. Chiar fosforul tricalcic, într'un grad oarecare este solubil în apa ce conține în soluție CO_2 , putând fi în parte spălat și transportat în păturile subsolului, unde adesea îl găsim sub forma de concrețiuni calcaroase ce conțin uneori până la 5% P_2O_5 . Fenomenul circulațiunii organice a fosforului în natură deci nu este perfect reversibil pentru că, cum am văzut, o cantitate oarecare este sistematic sustrasă din ciclul acesta în dauna materiei vii.

În epoca geologică actuală tabloul natural al circulației fosforului în natură este simțitor modificat de om, care incontestabil că este un factor geologic important.

Se știe că de pe suprafețe mari de soluri, an cu an se strâng generații de plante utile, de cele mai multe ori fiind transportate de pe ogoare atât organele fructifere cât și cele vegetative. În felul acesta sunt sustrate fenomenului de descompunere pe loc, cantități mari de materie organică menită să compenseze cheltuielile de P_2O_5 cauzate în timpul perioadei vegetative. Pentru a ne da seama de cantitatea acidului fosforic sustrasă în felul arătat din circulație, să facem următorul calcul.

În România în anul 1923 au fost semănate cu grâu 2,690341 ha. cu o producție de 2,779274 tone grăunțe. Cenușa, la această cantitate fiind de 55584 tone, vom afla că *numai* într'un an, prin grâu au fost ridicate de pe ogoare 26225 tone de acid fosforic.

Scoaterea aceasta sistematică a acidului fosforic din circulația lui normală are ca rezultat slăbirea virulenței în special la plantele cultivate. Se constată în mod științific și experimental că cantitatea de P_2O_5 în plante este determinată nu numai de necesitățile fiziologice ci și de cantitatea acestuia în sol; cu cât e mai bogat solul în P_2O_5 cu atât mai mult îl găsim în plante. Este o adaptare a plantelor la mediul în care se cultivă. În caz de insuficiență, plantele se mărginesc la minimul posibil, transportând mereu cantități mici de fosfor ce le posedă dintr'un organ în altul când și unde se simte în el mai multă nevoie. Din contra când planta are la dispoziție un prisos de element, ea manifestă tendința de a-l aduna ca rezervă. Atât abundența cât și insuficiența fosforului deci nu rămân fără urmări asupra dezvoltării plantelor. Abundența provoacă o dezvoltare luxuriantă a unor organe în dauna altora, pe când insuficiența are urmări și mai grave. Lipsa acidului fosforic se resimte asupra întregului edificiu vegetal: organele vegetative rămân slab dezvoltate, frunzele mărunte, florile palide, semințele ușoare, piper-nicite, cu puterea germinativă slabă, scăzând tot odată și valoarea lor nutritivă.

Se mai cunoaște deasemenea faptul că, în raport cu creșterea populațiunii se micșorează pe deoparte suprafața terenului arabil prin extinderea așezărilor omenești, iar pe de altă parte se majorează cerințele de hrană. Pentru a evita pericolul ce le amenință la un moment dat din cauza scăderii producției solului, țările civilizate caută să compenseze dezechilibrul cauzat de om, prin sporirea producției agricole, utilizând depozitele de fosfați naturali.

Să vedem care sunt aceste depozite la noi și aiurea.

În formațiunile argiloase silurice din valea Nistrului găsim aglomerații de concrețiuni sferice a căror mărime poate varia de la 1 cm. până la 15 cm.

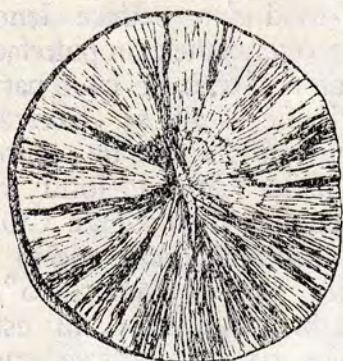


Fig. 1. Secțiune transversală într'un fosforit.

în diametru. În secțiune se vede că prezintă o structură radiară, iar în centru, o crăpătură sau mai multe, goale sau umplute secundar cu calcită. Analiza chimică a acestor concrețiuni a arătat că conțin 80% $(PO_4)_2 Ca_3$, constituind un prețios material fertilizant, cunoscut sub denumirea de *fosforit*.

Sunt interesante constatările ce s'au făcut în legătură cu explicarea originii depozitelor de fosforiți. Sunt două păreri: una minerală, care caută să explice originea lor prin unele fenomene hidrotermale (Fuchs și De Launay) și alta organică.

Am văzut mai înainte că fosforul ia parte însemnată în constituția edificiului animal și vegetal. Dar în afară de răspândirea aceasta generală

a fosforului, unele animale marine (brachiopode, crustacei, vertebrate), sporii de alge au proprietatea de a-l acumula în cantități mari.

Pe de altă parte se constată că în compoziția fosforiților aproape constant se găsește în cantități variabile materie organică și alături cu ea alte elemente aflătoare în organisme în cantități mici, dar care sunt absolut indispensabile vieții având un rol important fiziologic.

Materia organică variază în fosforiți după localități, de la 0,69% în cei din Basarabia, până la 30% în fosforiții negri din Pirinei. Deși acest fapt este de o mare importanță științifică, totuși lămurirea lui nu e dată pe deplin.

Pe lângă materia organică se constată deasemenea la unii fosforiți prezența arsenicului și a iodului.

Toate acestea și multe alte dovezi vorbesc categoric pentru originea organică a fosforiților.

În privința mecanismului diferențierii fosforiților, constatările deasemenea sunt încă vagi.

Armand Gauthier consideră formarea fosfaților de calciu ca rezultând prin acțiunea fosfatului de amoniu din distrugerea bacteriană a resturilor animale, asupra calcarelor.

Sunt foarte interesante în privința modului de formare a fosforiților studiile lui *Liesegang* asupra transportului de materie prin difuziune, prin interiorul scoarței terestre. Prin difuziune se înțelege tendința pe care o au substanțele dizolvite, ca să ajungă la aceeași concentrațiune în tot spațiul în care se găsesc. Dacă într'un punct însă intervine un mediu modificador, de ex. o reacție chimică la care să ia parte și substanța dizolvită, atunci prin această reacție, în acest loc, concentrarea scade. Difuziunea substanței dizolvite caută să readucă echilibrul și astfel avem mereu aducere de materie până când reacțiunea chimică ia sfârșit. Astfel *Liesegang* explică formarea diferitelor concrețiuni silicioase ca opalul și altele, prin depuneri „ritmice” a acidului silicic în jurul unui centru, formându-se concrețiuni cu structură zonală. Dacă această observație este justă și poate unica pentru explicarea formării în scoarța pământului a concrețiunilor sferice cu structură zonală, nu se poate spune același lucru și pentru fosforiții cu structură radiară. Structura aceasta a lor nu este numai un simplu sistem de crăpături radiare, rezultat pe urma unei contracțiuni a sferei calcaroase, cum crede *Schwakhöfer*, ci aceeași textură radiată se observă și în intimitatea lor și care la microscop apare în fascicule de sferolite, uneori întrepesute între dânsese.

Crăpătura stelară din centrul fosforiților de la Nistru lasă mult de bănuiră că s'a format pe urma contracțiunii masei fosforitului. Se poate întâmpla că masa primitivă a fosforitului să fi fost un gel coloidal în care fosforul intră ca un element constitutiv. Datorită fenomenului de difuziune în jurul acestei mase primitive, care deja avea probabil forma sferică, se concentrează un aport de *Ca* sub o formă oarecare și care la contact cu masa aceasta, provoacă o reacțiune chimică ce are ca rezultat formarea sferolitelor de fosfat de *Ca* printre restul masei organice. În prima fază deci se formează la exteriorul masei primitive o crustă compactă de fosfat de *Ca*, o serie de alte aporturi succesive de *Ca* pătrunzând mai în interior până când tot fosforul nu intră în combinație. Dar întrucât volumul mineralului rezultat pe urma acestei reacțiuni chimice este mai mic ca a masei primitive, iar forma externă deja fixată definitiv la începutul fenomenului, este just ca în interiorul fosforitului să rămâe un loc gol.

Fenomenul de diferențiere a fosforitului cu structură radiată nu se poate deci compara în totul cu fenomenele ce se petrec la formarea concrețiunilor cu structură zonară, prin faptul că în cazul întâi nu mai avem „depuneri ritmice concentrice” dela centru spre periferie ci *substituiri ritmice radiale* a unui element sau compus prin altul de la periferie spre centru.

Nu în toate depozitele fosforiții sunt sferici și au structura radiată; sunt unii care prezintă structură zonară concentrică, alții îi găsim ca pseudomorfază a fosfatului după diferite fosile, sau prezintă forme rotunde neregulate, mamelonate și o structură amorfă, în toate aceste cazuri mecanismul formării lor fiind lesne explicat prin teoria lui *Liesegang*.

Deasemenea geneza fosforiților în principiu organică, variază după împrejurări. Astfel se întâlnesc unii care provin pe urma aglomerării în anumite strate și locuri a osemintelor de animale terestre sau marine (osteolite, odontolite) sau a excrementelor acestora (coprolite, guano).

Originea fosforiților fiind legată de viață, avem șansa deci să le întâlnim în toate formațiunile geologice ce poartă urme de viață.

Cele mai recente depozite de fosfat de *Ca* de origină organică și care sunt la îndemâna omului, sunt cele de *guano* și se datoresc unei aglomerări de excremente de la cârduirile enorme de păsări ce locuiesc insulele oceanice. Depozitele acestea potsă atingă grosimi până la 10—15 m. cum sunt cele de pe insula *Chinchas* de pe coasta estică a Patagoniei, locuită de asociații numeroase de pelicani și alte soiuri de păsări. Cele mai vechi depozite sunt paleozoice și în afară de România, le mai întâlnim în Statele-Unite (silur, devon), Pirinei și Pădurea Neagră (baza carboniferului). În departamentul Autun găsim coprolite permice, iar la Semur (Coasta de aur)—liasice. Cele mai bogate depozite se întâlnesc însă în formațiunile jurasice și cretacice. Așa sunt bunăoară, vestitele depozite, azi aproape epuizate, de la Quercy (depart. Lot.)—în calcarurile bajociene și bathoniene. În Rusia se găsesc depozite de fosforiți la Gazrani, Celov, Simbirsc (jurasice), Saratov (cret. inf.) Moscova, Orel (cret. sup.). Printre cele terțiare mai însemnate sunt în Tunis și Algeria, precum și cele din Florida și Caroline (eocen, miocen, pliocen).

La noi în România depozite exploatabile se întâlnesc cum am văzut în păturile silurice din Basarabia. Prin o lucrare¹⁾ recentă am constatat că zona de răspândire a acestor depozite atinge pe malul Nistrului o lungime de 40 km. fiind întâlnite dela Neporotova (Hotin) până la târgușorul Ataki (Soroca).

1) T. Văscăuțanu și M. Savul. Fosforiții paleozoici din Nordul Basarabiei. An. Minelor 1927.

Fosforitele sunt localizate în special în partea superioară a șisturilor argiloase silurice și sunt împrăștiate neregulat în toată grosimea păturilor superioare. De cele mai multe ori concrețiunile acestea sunt izolate sau câteodată aglomerate în cuiburi a căror formă și mărime variază. În afară de zăcămintele primare le mai întâlnim în zăcământ secundar, la baza formațiunilor cretacice (Lomacineț), sau în aluviunile din zona cu zăcământ primar.

În compoziția fosforiților din Basarabia intră:

P ₂ O ₅	Ca O	F	Cl	Co ₂	H ₂ O	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Si O ₂	Mater. Org.	Echiv. F
36.40 %	49.78 %	2.51 %	0.06 %	2.80 %	0.18 %	1.32 %	1.85 %	4.86 %	0.69 %	1.05 %

După procente de Ca O, P₂O₅ și F, rezultă următoarea compoziție:

$$\begin{aligned} \text{P}_2\text{O}_5 \text{ 3 Ca O} & \dots \dots \dots 79.42\% \\ \text{Ca F}_2 & \dots \dots \dots 6.33 \end{aligned}$$

Pentru a ne face o idee asupra valorii industriale a fosforiților din Basarabia, citez următorul tablou comparativ, cu zăcămintele mai importante din lume, după cantitatea de P₂O₅ cuprins în ele:

P ₂ O ₅ la 100	F O S F O R I T E										Coprolite		Guano	
	Khangnet (Tunis)	Oran (Algeria)	Retaima (Algeria)	Levy (Florida)	Taylor (Flor.)	Orville (Franța)	Quercy (Franța)	Costroma (Rusia)	Razumov (Rusia)	România	Bassin d'Autun	Semur (Côte d'Or)	Clifterton Atd.	Grota Minerva (Fr)
	23.93	37.76	40.66	25.38	35.93	24.43	37.60	23.26	21.51	36.40	35.03	29.71	38.5	40.40

Din acest tablou reesă că depozitele de fosforiți din Basarabia după bogăția lor în P₂O₅ ocupă un loc de frunte printre cele cu renume mondial, putând fi utilizate atât ca îngrășământ cât și pentru alte produse industriale.

Fosforiții ca îngrășământ se înțelege că nu pot fi întrebuințați direct prin faptul că, după cum am văzut, fosforul în ei se găsește sub forma de sare neutră și deci insolubilă în apă. Pentru a-l face asimilabil fosforitul se macină și se tratează cu acid sulfuric; fosfatul neutru de Ca trece în fosfat tetraacid de Ca care este asimilabil. Produsul final se numește superfosfat de calciu fiind un amestec compus din Ca H₄(PO₄)₂ și Ca SO₄ + n H₂O. Acest produs se împrăștie pe ogoarele sărăcite în P₂O₅ în raport cu gradul de sărăcie și compoziția chimică a solului, îndreptându-se astfel într-o măsură oarecare desechilibrul cauzat de om în procesul circulației organice a fosforului. În mod schematic procesul în totalitatea lui s'ar putea reprezenta ca în figura 2.

Se mai întrebuințează deasemenea fosforiții în special cei cu procentul ridicat de P₂O₅, cum sunt cei din Basarabia și la fabricarea acidului fosforic sau alte industrii chimice, a căror fabricat pleacă dela fosfor.

Pentru a ne da seama asupra producției mondiale a fosforiților exploatați

în diverse țări cităm următorul tablou ce reprezintă această producție pe anii 1922—1923 în tone.

Anii	Statele-Unite	Tunis	Algeria	Maroc. (francez)	Franța	Japonia	Egipt	Belgia	Noua Caledonie	Indo-China	Spania
1922	2,456,690	2,117,650	424,304	96,397	146,562	6,492	60,220	56,840	5,142	7,600	6,492
1923	3,054,644	2,338,000	467,384	225,395	?	5,397	25,370	23,270	12,932	9,847	5,397

Din acest tablou se constată că recordul mondial îl are Statele-Unite. Cea mai mare parte este utilizată pe loc; o cantitate considerabilă este exportată pe continentele vechi. Din punct de vedere al producției, Europa de la război încoace se găsește într-o situație de dezechilibru. Cu toate că această producție este mult inferioară celei antebelice, situația face impresie de supra-producție, și aceasta nu din cauza micșorării necesităților reale în fosforiți și produsele lor, ci mai mult din cauza reducerii acestor necesități în legătură cu depresiunea economică, greutatea de transport și nestabilitatea legăturilor economice dintre state.

Cel mai important consumator al fosforiților în Europa trebuie să fie de sigur considerată Germania. Această necesitate a Germaniei mai crește și proporțional cu avântul ce lă în ultimul timp industria produselor chimice, astfel că ea este forțată să importe cantități însemnate de acest produs natural. În momentul de față Germania se află într-o fază de căutare a unei piețe convenabile și privirile ei se îndreaptă mai mult spre Rusia.

După datele unei reviste comerciale germane, în Rusia s'ar afla o rezervă de 5,568,000,000 tone fosforiți, din care 141,000,000 tone conțin mai mult de 24% P_2O_5 ; 1,707,000,000 — 18—24% și 3,720,000,000 — 12—18%. Cu toate rezervele acestea însemnate, Republica rusă a fost nevoită de la revoluție încoace să importe cantități mari de superfosfat în legătură cu politica

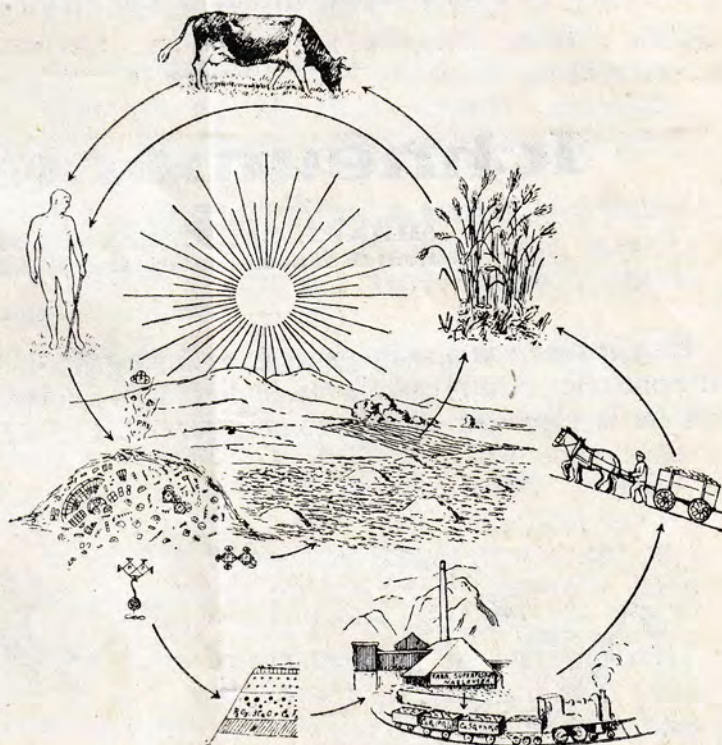


Fig. 2. Cîrculația fosforului în natură.

„chimificării agriculturii” și lipsa produselor chimice, necesare pentru prepararea superfosfatului la ei acasă. În ultimii ani după revoluție s’au pus eforturi mari pentru ridicarea producției locale care în 1922 a atins cifra de 396.000 puzi superfosfați, iar importul a fost redus la 1.000.000 puzi. În vara anului 1926 se observa o febrilă activitate de exploatare a fosforaților din malul Nistrului dela Liadova, un târgușor din fața Naslavcei noastre, unde lucrau la exploatare zilnic 200—300 oameni.

În situația Germaniei, într’un grad bine înțeles mai mic, se găsesc Polonia și Cehoslovacia, a căror sol simte deasemenea nevoie de superfosfat. Grijă guvernului de a mări producția solului și a introduce o cultură cât mai rațională, face ca aceste două țărișoare să importeze cantități considerabile de superfosfat american.

La noi în România actualmente fosforiții din Basarabia nu se exploatează. Înainte de război însă funcționa o fabrică de superfosfat la Ataki jud. Sorocea, astăzi distrusă. Nu exploatăm fosforiți pentru că nici nu-i întrebuințăm. Aceasta se datorește însă nu faptului că pământul românesc ar fi pretutindeni atât de fertil că n’ar avea nevoie de fosfor, sau ne-am găsi într’o stânjenire economică care nu ne-ar permite satisfacerea acestei necesități, ci mai mult neglijenței celor pe seama cărora este lăsată propășirea economică a acestei țări.

— 00 00 —

Ichneumonidele

de

MIHAI I. CONSTANTINEANU

Asistent la laboratorul de Zoologie Iași.

Prin *Ichneumonidae* în general, se înțeleg vreo cinci familii din ordinul Himenopterelor, printre cari cea mai importantă o formează familia *Ichneumonidae verae*, de la care și-a căpătat numele general. Ele sânt înrudite cu *Albinele*



Fig. 1. *Banchus femoralis* Thoms.
înșepând o omidă.

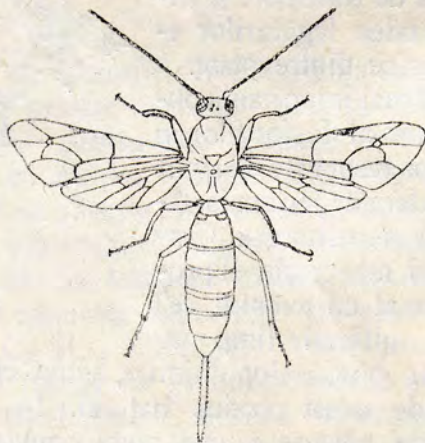


Fig. 2. *Pimpla robusta* Morl.

și *Vespile*; se deosebesc însă de acestea nu numai prin modul lor de trai, —căci *Ichneumonidele* nu formează state, deaceia n’au lucrători ci numai bărbați și femei capabile de a se reproduce;—dar și prin forma corpului în general mult mai svelt, mai lungăreț, mult mai strâns în corset. Pânțele

femeilor posedă în partea terminală un *ghimpe* (*tarieră* sau *oviscapt*) care, după specii, poate fi mai mult sau mai puțin lung, cu ajutorul căruia își depune ouăle mai cu samă în corpul larvelor de insecte (Fig. 1 și 2). Această *tarieră* e formată la exterior din două jghiaburi laterale alcătuind prin apropierea lor un fel de *teacă* ce slujește la protecție (Fig. 3). În interiorul acestei tece se găsesc trei *firișoare*; dintre ele, două, mai de la exterior, sânt ascuțite la vârf, putând avea la unele specii chiar niște zimțișori în partea lor terminală, slujind la înțepatul tegumentului larvelor de insecte; firișorul mijlociu prezintă un canal în tot lungul lui formând astfel împreună un canal închis (tub) prin care vin ouăle din ovare pentru a fi depuse (Fig. 4).



Fig. 3. *Pimpla instigator* Fabr.

♀
+

Unele *Ichneumonide*, care caută gazda progenituri lor afară la suprafață, spre exemplu omizi cari se hrănesc cu frunze și ramuri verzi de plante, au de obicei o *tarieră* foarte scurtă (Fig. 5); altele însă care și depun ouăle în larvele de insecte ce trăesc în ascunzători

adică în interiorul lemnului de copaci, au nevoie de o *tarieră* foarte lungă, mult mai lungă de cât corpul lor pentru a putea ajunge cu ajutorul ei corpul



Fig. 5. *Inchenumon bucculentus* Wesm.

♀
+

jghiaburi rămân la suprafață după cum se poate observa din figura 8.

Aproape nu putem pricepe cum îi posibil, să poată intra într'un lemn așa de tare un tubușor atât de subțire și până la atâta adâncime! Mai mult încă ar trebui să ne minunăm de modul cum *Ichneumonidele* femei își pot găsi victima ascunsă în lemn, dacă n'am ști că ele posedă un miros specific foarte pătrunzător.

Sunt Insecte foarte agile, îți scapă numai de cât din ochi, deaceia Nemții le-au și numit *Schlupwespen*. Sboară mișunând cu vioiciune încoace și încolo mai cu samă la lumina soarelui, întotdeauna pipăind cu antenele împrejurul lor, pretutindenea după larve de Insecte. Nici chiar ouăle de Insecte nu sânt cruțate, fiind și ele atacate de către numeroase specii. Caută deasemenea nimfe de Insecte și chiar paianjeni, pentruca pe socoteala acestora să-și desvolte progenitura.

De obicei femeia depune ouăle în corpul larvelor de Insecte. Larvele de *Ichneumonide* eșite din aceste ouă trăesc apoi acolo atacând mai întâi



Fig. 4. Secțiune transversală prin tariera unui *Ichneumonid*. 1 = firișorul mijlociu, 2 = cele două firișoare pentru înțepat intim lipite, 3 și 3' = cele două jghiaburi pentru protecție, 4 = tubul pe unde vin ouăle.

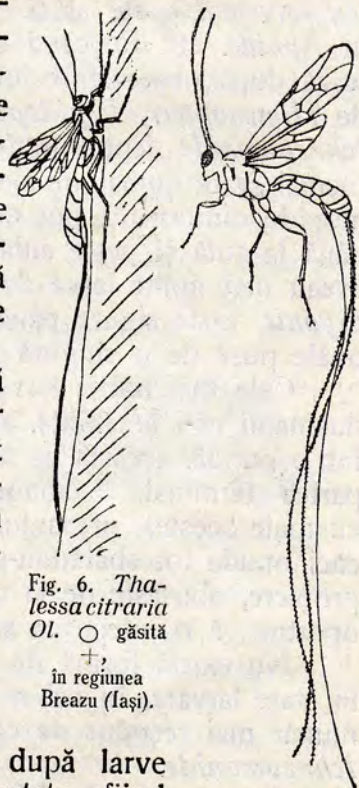


Fig. 6. *Thalesa citraria* Ol. ♀ găsită în regiunea Breazu (Iași).

Fig. 7. *Procinetus vipioniformis* Smedekn.

♀
+

tesutul adipos (corpul gras), adică substanțele de rezervă, neatingându-se de celelalte organe ale gazdei decât numai în momentul transformării lor în nimfă. Câteodată însă se întâmplă că *Ichneumonidul* nu-și depune ouăle sale deadreptul în corpul larvelor de Insecte, dar le lipește la exteriorul acestora sau chiar le depune în apropierea lor după cum s'a observat cazuri la *Elasmus flabellatus* (Fonsc.) Westw. care-și depune ouăle în țăsătura omizii de masline, *Prays olellus* Fabr. și la *Ephialtes manifestator* care atacă larve de *Capricorni* (Cerambycidae).

Sunt și *Ichneumonide* care-și depun ouăle în larvele altor *Ichneumonide* numindu-se în acest caz *Ichneumonide* de al doilea grad sau hiperparaziți¹⁾.

Se poate chiar întâmpla ca larvele *Ichneumonizilor* de al doilea grad să fie atacate de alte *Ichneumonide* numite de al treilea grad, etc.

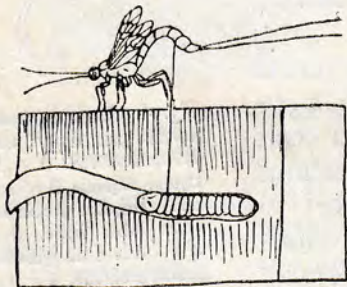


Fig. 8. *Rhyssa persuasoria* L. depunând cu ajutorul tarierei ouă într-o larvă de Siricid. (*Sirex juvenus* L.).

Paraziții de întâiul grad sânt folositori agriculturii, pe când cei de al doilea grad dăunători, iar cei de al treilea grad din nou folositori, etc. Sânt *Ichneumonide monofage* care în stare larvară trăesc numai într'un anumit stadiu de dezvoltare a unei singure specii de animal; altele *polifage* care pot trăi în mai multe specii de Insecte și de obicei cu toate că nu exclusiv, în specii înrudite spre exemplu: larvele de *Ophion* parazitează omizile *Noctuidelor* (*Fluturi de noaptea*); larvele *Evania* atacă *Tineidele* (Molii); larvele de *Aphidius* se dezvoltă în *Aphide*, etc. Pe când altele cum este *Pimpla alternans* Grav. parazitează după observațiile lui *Silvestri*, *Schwangart* și *Schimiadeknecht* în specii de *Himenoptere*, *Lepidoptere*, *Coleoptere* și chiar *Diptere*. Speciile mari de *Ichneumonide* depun într'o gazdă, mai cu samă când aceasta însăși nu-i tocmai mare numai un singur ou; multe însă dintre speciile mici de *Ichneumonide* dimpotrivă pot depune într'o singură gazdă mai multe ouă, chiar până la sută și peste sută! Spun așa pentru că în natură s'au găsit omizi care aveau mai multe larve de *Ichneumonide* dintre speciile lipsite de *polyembryonie*. Date sigure până acum nu sânt însă, dacă aceste larve provin din ouăle puse de o singură mamă sau de mai multe mame.

Cele mai multe larve de insecte, mai cu samă omizile, cunosc prea bine dușmanii ce-i amenință, astfel că dacă un *Ichneumonid* caută să depune ouăle într'o omidă, aceasta se sbate cu putere încoace și încolo cu capul și cu partea terminală a abdomenului înlăturând pentru moment dușmanul; dar cu toate acestea, precauțiunile luate de către omidă nu-i slujesc mai la nimic, căci omida tot sbătându-se la vederea *Ichneumonidului*, ce pânđește din apropiere, obosește de la o vreme, iar acesta din urmă găsește momentul oportun să o înțepe ca să-și depune ouăle.

Nu există formă de insectă fitofagă aproape, care să nu fie expusă, fie în stare larvară, în cel mai mare număr de cazuri, fie în stare adultă, într'un număr mai restrâns de cazuri, la atacurile uneia sau a mai multor specii de *Ichneumonide*.

Ca exemplu de *Ichneumonide* în general care se dezvoltă în Insecte adulte putem cita pe *Apanteles* sp. care s'a observat eșind din *Locusta viridissima* pe când aceasta își depunea ouăle. Nu numai atât.—Unele *Ichneumonide* își depun ouăle în acele larve care trăesc în apă cum este cazul

1) Vezi M. I. Constantineanu: Din biologia Insectelor parazite—Hiperparazitismul. Rev. Științ. „V. Adamachi”, vol X, No. 3, 1924.

cu *Agriotypus armatus*, care se scufundă adânc în apa râurilor pentru a-și depune cu măiestrie ouăle în larvele de *Trichoptere* din genul *Goera* sau *Silo*. Unele așa de bine s'au adaptat la viața aquatică, că înoată cu aripile ca și cu niște vâsle cum este *Anaphes natans*, care-și depune ouăle în ouă de *Dytiscus*, *Hidaticus* etc.

Aceste cazuri însă sânt excepții față de marele număr de *Ichneumonide* ce parazitează larvele fluturilor în special. O omidă, care a fost infectată cu ouă de către un *Ichneumonid*, la început nu se deosebește prin nimic de celelalte omizi; se remarcă însă de obicei punctișoare sau pete mici negre, în locul în care *Ichneumonidul* și-a introdus *tarierea*. Dacă ouăle au fost depuse pe suprafața tegumentului, atunci ele se pot găsi în mod natural acolo și mai târziu găoacele lor, căci larva imediat ce-a eșit, nu întârzie de a pătrunde în corpul omizii, făcându-și loc cu ajutorul mandibulelor.

Larva *Ichneumonidelor* este vermiformă, fără picioare, are în partea anterioară un segment ce reprezintă capul și apoi treisprezece segmente ale corpului, dintre care primele trei reprezintă toracele, iar ultimele zece—abdomenul (Fig. 9).—Corpul ei e acoperit cu un tegument moale, dar totuși impregnat cu puțină chitină, așa că pentru ca să crească trebuie ca să sufere și năpârliri. De oarece se hrănesc exclusiv cu substanțe cu totul mistuite, un anus le-ar fi pe deasupra și deaceia lipsește. Respirația larvei de *Ichneumonid* ce parazitează o gazdă, se face în modul următor: ramurile principale ale sistemului tracheal la larva de *Ichneumonid* se varsă la capătul abdomenului, pe care-l pune în legătură cu orificiul respirator (stigmatul) al gazdei. Multe larve de *Ichneumonide* ajung la maturitate și gata să se transforme în nimfă, când gazda încă nu se transformă; atunci larva de *Ichneumonid* n'asteaptă, găurește tegumentul gazdei, eșind afară și imediat începe să-și țeară în jurul ei un cocon din firicioare



Fig. 9. Larvă de *Ichneumonid*.

mătăsoase, secretate de către glandele ei sericigene, transformându-se astfel în nimfă în interiorul coconilor formați de ele. Lucrul acesta ușor se poate observa la *Apanteles glomeratus*, care atacă la noi cu deosebire *Fluturele alb de varză* sau *Albilița*, ca și *Fluturele alb de copaci* (Fig. 10).—Din momentul eșirii larvelor la exterior, omida gazdă încetează de a mai mânca, mai trăește câteva zile, dar fără să se miște de lângă coconii de *Apanteles*, după aceia moare alături de aceia care i-au distrus sănătatea. La noi am observat în deaproape alt *Ichneumonid* parazit în *Pieris brassicae*, anume *Anilastus ebeninus* Grav. și care din punct de vedere biologic se comportă cam la fel cu *Apanteles*, adică se transformă în nimfă mai înainte ca omida să se transforme în chrisalidă, dar cu ceva deosebiri și anume: O omidă de *Pieris brassicae* nu poate crește până la maturitate de cât numai un singur individ de *Anilastus ebeninus* Grav., care odată ajuns la maturitate strânge ca prin minune tegumentul omizei în jurul lui, formând astfel un *cocon* în formă de butoiuș, la interior format din fire mătăsoase, acoperite la exterior de tegumentul omizei.



Fig. 10. Omidă de *Albilița* din care ies afară larvele de *Apanteles glomeratus* L.

Alte specii de *Ichneumonide* nu atacă așa curând organele gazdei lor, ele lasă ca mai întâi gazda să se transforme în nimfă și numai după aceia se prefac și ele în nimfe în interiorul chrisalidei; și atunci în loc de fluturi, ies din chrisalde *Ichneumonizi*, dușmani fluturilor, cum se întâmplă cazul cu diferite specii de *Ichneumon*, *Trogus*, *Agrypon*, etc. Anul acesta o specie din acest din urmă gen, anume *Agrypon flaveolatum* Grav. a făcut ravagii

printre omizile de *Hyponomeuta Cognatella* din regiunile Miroslava și Breazu județul Iași. Aceste omizi, deși toate s'au transformat în chrisalide, mai toate au dat Ichneumonizi de specia pomenită și numai foarte puține au produs adulți de *Hyponomeuta*.

Paraziții nu numai că se hrănesc cu sucurile țesuturilor animalului gazdă, dar ei și locuiesc în acest animal și, pentru că întreaga lor existență este legată de aceia a gazdei, nu trebuie să ne mirăm cum adulții știu să o aleagă cu măiestrie. Niciodată larvele de Ichneumonide nu pot trăi în corpul unei insecte adulte, afară de unele excepții ca cea amintită, deoarece nu găsesc materii de rezervă; căci dacă s'ar întâmpla acest lucru, atunci larvele parazite ar trebui să atace organele gazdei, care murind ar aduce și moartea paraziților.

Tot așa o larvă de Ichneumonid mare nu poate trăi într'o omidă mică; sau un parazit care are nevoie de mult timp pentru dezvoltarea lui, nu se poate dezvolta într'o gazdă care crește în scurt timp. O femelă de *Ichneumonid* cu *tarierea* scurtă nu-și poate depune ouăle în omizi sau larve care trăesc ascunse în interiorul lemnului. Apoi trebuie ca țesuturile și sucurile gazdei să fie proprii pentru viața parazitului, deaceia adulții nu pun ouăle decât în anumite gazde, deși ar avea la îndemână și altele. Din toate acestea, rezultă că organismele parazite sânt legate de prezența uneia sau mai multor gazde și, atâta timp cât specia de insectă care funcționează ca gazdă se găsește în natură în număr mic, și paraziții lor Ichneumonizi tot în număr mic vor fi.

Parazitul însă, după observațiile ichneumonologilor, are o mai mare putere de reproducere decât Insectele ce slujesc ca gazdă și, când în urma influențelor favorabile gazda s'a înmulțit strașnic și paraziții se pot dezvolta în mare număr, având la îndemână terenul necesar. Așa că apariția în masă a unei specii de Insectă fitofagă, pricinuește înmulțirea paraziților care trăesc într'ansa. În anii în care gazda se arată din ce în ce mai mare, atunci *Ichneumonidele* care se înmulțesc mai repede ca gazda, vor ajunge ca în câțiva ani să paraziteze toți indivizii gazdei și cu aceasta în mod natural să pue capăt calamității.

Nu numai atât, în anul 1897, *Bellevoe* și *Laurent* au remarcat faptul — dealtmintrelea lesne de observat — cum că nu-i nevoie ca parazitul să aibă o fecunditate superioară aceleia a speciei fitofage, pentru a readuce pe aceasta din urmă la cantitatea sa numerică normală, atunci când ea a depășit-o. Ajunge o fecunditate egală sau chiar inferioară pentru specia parazită, pentru a anihila în scurt timp specia fitofagă, dacă alți factori sau alte condițiuni n'ar interveni pentru a contraria acțiunea sa, căci în cazul acesta nimic nu împiedică dezvoltarea paraziților, pe când prin *acțiunea* lor, o cantitate din ce în ce mai mare de Insecte fitofage se găsește distrusă în fiecare an. — Țin să remarc un fapt și anume: Se știe că atât specia fitofagă cât și *Ichneumonidul* tind să-și mărească numărul indivizilor conform unei curbe ascendente până la poziția de echilibru pentru mediul nutritiv de care dispun. Curba de evoluție a parazitului mergând alături cu aceia a gazdei sale, ajunge un moment dat când ambele curbe se întâlnesc. Ori, îndată ce curba parazitului a întâlnit pe aceia a gazdei, se produce o cădere bruscă verticală a ambelor curbe confundate (Fig. 11), în care caz specia fitofagă este distrusă, fatal însă și parazitul va *muri*, căci pentru o altă generație a lui nu mai are unde să-și pue ouăle.

După cum vedem, în mod normal în natură, acolo unde specia fitofagă amenință cu peirea unei plante, *Ichneumonizii* nu întârzie ca în timp de

câțiva ani să pue capăt calamității.—Apoi specia fitofagă în natură mai este ținută în frâu și prin prezența *Insectelor predătoare*, a *păsărilor* ca și prin reacțiile mediului exterior, stabilindu-se un fel de *echilibru biologic* în natură.

Omul cultivând pe întinse lanuri numai anumite plante, asigură unor anumite Insecte fitofage foarte bune condiții pentru înmulțirea lor peste măsură. Omul micșorează astfel în folosul Insectelor fitofage greutatea luptei pentru

existență, dar în același timp plantele îngrijite de el sânt distruse de către Insectele fitofage.

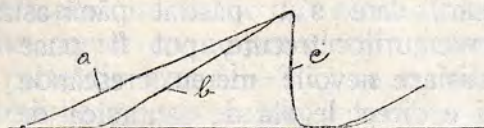


Fig. 11. Curbe de evoluție, a = de Insectă fitofagă, b = de Ichneumonid c = ambele confundate.

a rupe astfel ciclul evolutiv al speciei vătămătoare, dar puțin se îngrijește de *Insectele auxiliare*, al căror rol util este incomparabil de mare față de celelalte mijloace de luptă ¹⁾. Printre auxiliarii agriculturii, *Ichneumonidele*, prin numărul lor considerabil în specii, joacă cel mai mare rol. Ele pot extermina Insectele dăunătoare când acestea sânt la apogeul lor, dar pot lucra și preventiv, adică să nu lase ca Insecta fitofagă să-și ajungă apogeul dezvoltării ei, căci până atuncia costă foarte mult pe bietul agricultor.

Deaceia *Ichneumonidele* trebuiesc cunoscute, pentru a le putea proteja pe deoparte, iar pe de altă parte trebuiesc crescute în anumite crescătorii și în țară la noi, după cum se face în țările înaintate în cultură, precum: *America, Franța, Italia, Germania*, etc. Atunci când într-o anumită regiune și-a făcut apariția o *Insectă dăunătoare*, imediat să se trimetă în acel loc *Ichneumonidul* sau *Ichneumonizii* specifici în destule exemplare, pentru a o putea nimici chiar de la începutul curbei ei de evoluție.

Făcând acest lucru, Insectele fitofage n'ar mai ajunge maximul lor de înmulțire. În caz contrar *agricultorul* și *țara* pierd enorm, până când și *Ichneumonizii* în mod natural ajung după un număr de ani să pue singuri capăt flagelului.

— 00 0 00 —

Problema azotului

de

C. V. GHEORGHIU

Șef de lucrări la Universitatea din Iași.

Azotul, constituentul tuturor țesuturilor animale și vegetale, este elementul cel mai indispensabil vieții. În adevăr materiile azotoase din organismul viețuitoarelor joacă un rol fundamental în mecanismul fenomenelor biologice; ele fiind sediul reacțiilor celor mai misterioase și mai caracteristice vieții.

Deși aerul este un izvor nesecat de azot, acesta nu poate fi utilizat de către ființe, de cât după ce a fost transformat în combinații asimilabile.

Natura a realizat pe pământ un ciclu al azotului prin ajutorul unor bacterii care trăesc pe leguminoase și care servesc de intermediar între atmosferă și ființele organizate superioare.

Azotul, acumulat de aceste bacterii din aerul atmosferic în organismul lor, este transformat în cursul putrezirii materiilor albuminoide în azot am-

1) Vezi I. Borcea: Rolul Insectelor predătoare și parazite în agricultură. Rev. Științ. „V. Adamache”, T. I, pag. 29—46.

niacal, care e apoi convertit prin acțiunea altor bacterii în azot nitric, direct asimilabil de plante.

Animalele își iau azotul necesar de la plante și apoi îl cedează iarăși solului.

În cursul acestui ciclu, o parte din azotul amoniacal s'a fixat în epocile geologice sub formă de azot organic fosil, iar o parte din azotul nitric a putut să fie fixat sub formă de sări, care s'au păstrat până astăzi.

Aceste rezerve, acumulate în cursul vremurilor trecute, pot fi puse în circulație de către om, pentru a putea satisface nevoile mereu crescânde în azot asimilabil. În adevăr, problema pâinei e direct legată de cantitatea de azot asimilabil, care se află în pământurile de cultură. Numărul consumatorilor de pâine s'a mărit de patru ori în ultimii 50 de ani (de la 510 mil. la 1.839 mil.), pe când suprafața cultivată abia a crescut cu 50%. Așa că s'a pus problema măririi stocului de alimente prin creșterea producției pe unitatea de suprafață.

Un factor esențial al acestei măriri este întrebuințarea îngrășămintelor azotoase în cantitățile cerute de diferite pământuri de cultură. Evident că fertilitatea pământului nu se reduce numai la îngrășămintele azotoase, ci și la alte elemente fertilizante, a căror proporție variază de la pământ la pământ.

Un îngrășământ artificial trebuie să procure terenurilor de cultură trei elemente fundamentale, pe care și ele le cedează plantelor, și anume: *potasiul, fosforul și azotul*.

În ceea ce privește primele două, rezervele naturale sunt în abundență, așa că preocupările trebuiesc îndreptate spre al treilea element, ale cărui rezerve naturale sunt foarte rari, abstracție făcând de atmosferă, care conține o rezervă inepuizabilă. În adevăr azotul, după ce a parcurs ciclul său, se întoarce în atmosferă în stare elementară, sub acțiunea distructivă a bacteriilor denitrifiante.

Totuși atmosfera, prin fenomene naturale ca descărcările electrice, ne procură o mică cantitate de azot asimilabil, cam 4 kg. pe hectar pe an, după cum au arătat experiențele minuțioase făcute lângă Paris, la Monsouris. În regiunile tropicale, cantitatea de azot asimilabil format prin descărcări electrice poate să crească până la 16 kg. pe hectar. În ori ce caz, azotul asimilabil furnizat de atmosferă și de animale nu-i suficient și trebuie să ne adresăm la rezervele naturale formate în epocile geologice.

Cele mai interesante sunt acelea care au azotul sub formă direct asimilabilă și care datorită condițiilor geologice și meteorologice speciale, s'au putut păstra în America de Sud între paralele 19—21, sub formă de *azotat de sodiu*, numit *salpetru de Chile*. După socotelile făcute, ar fi cam 245.300.000 tone de salpetru de Chile, cantitate care ar putea satisface cerințele în azot cam 100 de ani.

În cărbunii de pământ se găsește deasemenea azot sub formă organică. Admițându-se un stoc de cărbuni de 8.000 miliarde tone, am avea socotind în mediu 1% azot, cam 80 miliarde tone azot, ceea ce ar reprezenta o rezervă de 2000 de ori mai mare ca aceea a salpetrului de Chile.

Din nefericire, acest azot trece în stare elementară în aer când se ard cărbunii și deci nu poate fi utilizat. Totuși, o mică parte din azotul cărbunilor de pământ poate fi recuperat, când aceștia se distilă pentru gaz aerian și cox. Se obține pe această cale cam 50.000 vag. amoniac anual. Această producție reprezintă cam 26% (pentru anul 1920) din cerințele de azot, așa că pentru a le putea satisface e nevoie de a se recurge și la alte mijloace. De mai bine de 20 de ani se fac numeroase încercări pentru a se fixa azotul

atmosferic elementar în compuși direct asimilabili, care să servească ca îngrășăminte azotoase.

Fixarea azotului atmosferic se poate face sub formă de *acid azotic*, *cianamidă de calciu* și *amoniac*.

În Norvegia, unde sunt numeroase căderi de apă și energia electrică e eficientă, chimiștii *Byrkeland* și *Eyde* au brevetat un procedeu pentru prepararea acidului azotic din aerul atmosferic. Un curent de aer este trecut într'un cuptor cu un arc electric puternic și sub influența descărcărilor electrice o parte din azot ($1-2\%$) se combină cu oxigenul, dând bioxid de azot care-i convertit în *acid azotic* și apoi în *azotat de calciu*.

Prin acest procedeu, societățile norvegiene produc cam 200.000 tone anual de azotat de calciu, care însă ca îngrășământ are valoare mică, căci conține puțin azot și fiind higroscopic e greu de păstrat și transportat.

Pentru a se remedia aceste inconveniente, s'ar putea neutraliza acidul azotic obținut în uzinele norvegiene cu amoniac sau potasă. Prima soluție n'a fost luată în considerare până acum; în ceiace privește a doua, mai multe societăți norvegiene au luat brevete pentru fabricarea azotatului de potasiu, utilizând pentru neutralizare silicați alumino--potasici efțini.

Sinteza acidului azotic, respectiv azotați, prin arcul electric, prezintă încă mari dificultăți tehnice. Pentru o tonă de azot fixat sub formă de acid azotic se cheltuiește peste 56.000 kilowați oră, din care abia 3% reprezintă energia de combinare, restul e degradată sub formă de căldură, din care numai o parte e utilizată.

Societatea suedeză „*Nitrum*” a încercat să mărească cantitatea de acid azotic, răcind puternic gazele care ies din cuptorul electric. Din nenorocire, instalațiile au dat loc la puternice explozii, datorită reacțiunii dintre oxizii azotului și toluenul întrebuințat ca lichid răcitor.

Un alt mijloc pentru fixarea azotului se face, după cum am amintit, prin intermediul *cianamidei de calciu*. Prepararea acestei substanțe are loc în două faze. Întâi se obține carbura de calciu prin încălzire în cuptor electric a varului cu cărbune și apoi carbura fin pulverizată se combină cu azot la temperatura de 1000° , iar cu clorura de calciu catalizor la 800° , dând cianamidă amestecată cu cărbune, conținând $15-20\%$ azot.

În uzina românească de la *Dicio-San-Martin*, carbura de calciu măcinată e încălzită în prezența azotului într'un cuptor tubular lung de 35 metri.

Ca combustibil se întrebuințează gazul *metan*. Acesta, arzând în curent de aer, dă naștere la anhidridă carbonică, apă și azotul necesar reacțiunii.

O simplă purificare a produselor combustiei metanului prin trecere peste cupru încălzit și un turn cu var, permite să se obțină într'un mod economic azotul.

Capacitatea de lucru a acestei uzine e cam de 2500 tone pe lună și consumă cam 15.000 metri cubi de metan pe oră în plin lucru.

Industria cianamidei de calciu luase o dezvoltare mare înainte de război, până ce sinteza directă a amoniacului a dus la rezultate tehnice îmbucurătoare. Germania, chiar la începutul războiului, își satisfăcea aproape toate trebuințele de azot, în special acid azotic pentru explozibili, prin intermediul cianamidei de calciu, așa că producția ei ajunsese la $\frac{1}{2}$ din producția mondială.

În ultimul timp, industria cianamidei s'a orientat la producerea îngrășămintelor mixte conținând azot și fosfor ca „*fosfatul lui Gall*” și a părăsit tendința de a prepara acid azotic.

Fabricarea produselor azotoase din aerul atmosferic prin arcul electric ori intermediul cianamidei trebuie să facă loc *amoniacului sintetic*, singurul

produs care ar servi în viitor pentru obținerea compușilor de azot, de care v'a avea nevoie agricultura și industriile chimice.

Producerea amoniacului sintetic se bazează pe unirea directă a azotului cu hidrogenul la o temperatură anumită în prezența unor substanțe catalizoare.

Azotul necesar reacțiunii este extras din aer prin lichefiere. Uzina germană Piesteritz produce, prin lichefierea aerului, 2000 m. c. azot pe oră și 2000 m. c. oxigen. Problema comercializării oxigenului, obținut ca produs secundar, încă nu e rezolvită, căci depinde de numeroși factori ca comprimarea lui în flacoane speciale, apoi transportul și lipsa de clienți. În regiunile cu o industrie metalurgică bogată s'ar putea utiliza direct oxigenul ne comprimat obținut în uzinele de azot. În fabricile mici, azotul se produce prin arderea hidrogenului în aer; 2 metri cubi de hidrogen produc 4 metri cubi de azot.

Hidrogenul poate fi extras din apă prin descompunere electrolică ori prin metale încălzite, din gazul de apă (48—52% H) și din gazul obținut la cuptoarele de cox. Asemenea se mai poate obține și prin descompunerea metanului la încălzire puternică (1000°).

Această metodă ar fi foarte indicată pentru țara noastră, care posedă în Transilvania mine bogate în metan, ca cea de la Sarmășel, care produce până la 1.600.000 m. c. metan pe zi. Pentru sinteza amoniacului avem astăzi 3 procedee denumite după numele inventatorilor lor: *Haber*, *G. Claude* și *Casale*. Vom aminti pe scurt principiile acestor trei procedee.

Procedeul *Haber*, studiat întâi în laborator de *Haber* și colaboratorii săi, a fost industrializat de chimiștii *Bosch* și *Mitasch*. În acest procedeu, amestecul gazos compus din gaz de gazogen și gaz de apă, supus la o presiune de 200 atmosfere în prezența catalizorilor încălziți la temperatură înaltă, dă naștere la amoniac.

Gazul de gazogen se obține suflând un curent de aer la baza unei coloane de cărbuni înroșiți și e compus din azot și oxid de carbon.

Gazul de apă se formează prin acțiunea vaporilor de apă asupra cărbunelui incandescent și e compus din hidrogen și oxid de carbon.

Oxidul de carbon prin vaporii de apă e transformat în anhidridă carbonică, care e întrebuințată la prepararea carbonatului și sulfatului de amoniu precum și a ureei.

Amestecând în proporții anumite cele două gaze, după ce s'a eliminat oxidul de carbon, se obține amestecul necesar pentru sinteză, care-i presat apoi în tuburile catalizoare. Amoniacul obținut e trecut în sulfat de amoniu, care se poate păstra mai bine, sau e oxidat în acid azotic.

G. Claude, în procedeul său, întrebuințează presiuni mari (1000 atmosfere), cu care comprimă amestecul gazos în tuburile catalizoare. La eșirea din aceste tuburi, amoniacul format, trecând la presiunea și temperatura ordinară, se lichefiază și printr'un separator convenabil, este îndepărtat din amestecul gazos care n'a intrat în reacție.

Hidrogenul necesar reacțiunii este extras din gazul cuptoarelor de cox. Gazul, după ce a fost purificat de gudron și particule lichide antrenate, e apăsător la 20 atmosfere pentru îndepărtarea benzenului și a bioxidului de carbon. O mică parte din oxidul de carbon, care rămâne, e transformată în metan și apă, așa că după eliminarea acestora, se obține hidrogenul conținând 10—15% azot gratuit pentru sinteză.

Cheltuielile se reduc la energia de comprimare a amestecului gazos și la costul hidrogenului, calculat după valoarea sa calorifică.

Pentru 20 tone amoniac fabricate pe zi se întrebuințează 130.000 m. c.

gaz, din care se recuperează 2.700 m. c. *bioxid de carbon* cu care se fixează 3 tone amoniac. *Hidrogenul sulfurat* evaluat la 10 gr. pe m. c. de gaz poate fi transformat în 3.700 kg. acid sulfuric concentrat.

Etilenul, recuperat din gazul cuptoarelor de cox, poate fi transformat în alcool prin procedeul industrial al lui *Vallette*, prin intermediul acidului sulfuric. Se poate obține 4.000 kg. alcool din gazul întrebuințat pentru fabricarea a 20 tone amoniac sintetic.

G. Claude întrebuințează amoniacul la fabricarea sodei prin procedeul *Solvay* și obține ca produs secundar *tipirigul*, care apoi e direct întrebuințat ca îngrășământ. Dacă înlocuiește sarea de bucate, care-i materialul prim în fabricarea sodei, prin *silvinită*, un minereu care conține clorură de sodiu și de potasiu, obține ca produs secundar un amestec de clorură de potasiu și de clorură de amoniu numit *potazot*. Acesta e un bun îngrășământ mixt mai ales dacă e asociat cu fosfați naturali.

Casale, în Italia, lucrează tot cu presiuni mari de 700—800 de atmosfere. Pentru a reduce căldura degajată în comprimare la acea necesară sintezei, el stabilește un regim permanent de temperatură, măbind sau micșorând iuțea de circulare a amestecului gazos și evaporând o parte din amoniacul lichid format.

Azotul fixat ca amoniac trebuie să fie trecut sub formă nitrică pentru a putea fi mai bine utilizat, atât pentru îngrășăminte, cât și pentru alte trebuințe tehnice.

Fabricarea acidului azotic din azotați e mai costisitoare chiar de cât procedeul cu arc electric, care după cum am văzut cere o energie mare.

Dacă se face abstracție de necesitățile mari ale războiului în acid azotic, cerințele în acest acid nu reprezintă de cât o parte aproape neglijabilă din azotul total fixat.

Nu tot așa e cazul cu azotații, a căror întrebuințare e din ce în ce mai mare pentru agricultură, căci amoniacul fixat prin acid sulfuric face ca solul să devină cu timpul prea acid și deci impropriu culturai.

Acolo unde energia electrică se poate obține ușor și efin, se va putea întrebuința arcul electric pentru fabricarea acidului azotic și a azotaților.

Unde nu se dispune de energie electrică efină, se vor căuta să se producă azotați prin oxidarea amoniacului.

Problema transformării amoniacului în acid azotic a fost preconizată de *Kuhlmann*, care a arătat că amoniacul în prezența platinei se poate oxida, dar realizarea industrială a fost înfăptuită de *Oswald* abia în 1908.

Oxidarea se face trecând un amestec de amoniac (10%) și aer peste un catalizor potrivit, încălzit la o anumită temperatură. Contactul amestecului gazos cu catalizorul trebuie să fie cât mai scurt posibil, pentru a nu avea loc reacția inversă. Acidul azotic format e fixat prin apă sau alcaline.

Catalizorul cel mai bun și mai bine studiat este platina, care se întrebuințează în cele mai multe uzine.

În Germania, la Oppau, unde se fabrică peste 700 tone acid pe zi, s'a reușit să se întrebuințeze un catalizor efin cu bază de oxid de fier, cu compoziția ținută secret.

Oxidarea amoniacului constituie un mijloc simplu pentru fabricarea acidului azotic și cu toată scumpetea catalizorilor, prețul de cost e pe $\frac{1}{2}$ ca în procedeul cu arc electric. Înbunătățirile viitoare în întrebuințarea catalizorilor vor reduce și mai mult prețul. Cu acidul azotic astfel preparat s'a obținut ca îngrășământ *azotatul de amoniu*, compus foarte bogat în azot activ, însă din cauză că e higroscop se păstrează greu și cere ambalaje speciale.

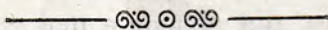
În Germania s'a asociat azotatul cu sulfatul de amoniu sau clorura de potasiu, obținându-se un produs sub numele de „Leuna Salpeter“. Amintim că faimoasa explozie de la Oppau a fost datorită tocmai acestui produs, care era sfărâmat prin explozibili. În condiții ordinare, mănuierea și întrebuințarea nu prezintă nici un pericol. Leuna Salpeter a apărut acum pe piețele americane, unde cu toate cheltuelile de transport și vamă, face concurența salpetrului de Chile.

Industria chimică a făcut în ultimii ani eforturi uriașe și cu toate dificultățile de ordin tehnic și economic, a reușit să dea o soluție problemei fixării azotului, de care e așa de strâns legată problema alimentară.

Dacă sunt încă numeroase dificultăți, mai ales de ordin economic, totuși chimiștii au reușit să reguleze ciclul azotului după nevoile actuale ale omenirii.

Lumea poate să crească și să se înmulțească, fără a se teme de foamete, căci uzinele de azot vor putea produce îngrășămintele necesare solului pentru a da maximul de folos.

Mai mult, teoriile chimice ne permit să întrevădem și alte moduri de sinteză. Până acum nu s'a încercat combinarea directă a azotului cu moleculele organice, care ne-ar putea conduce chiar la substanțe alimentare. Sintetizarea materiilor grase și a substanțelor azotoase, într'un viitor nu prea îndepărtat, vor fi o nouă victorie asupra „Naturei“, care își strânge cu sgarcenie bunățile.



Importanța ameliorării plantelor

de

Dr. N. SĂULESCU

Conferențiar la Universitatea din Iași.

Agricultura noastră trece printr'o criză grea; deși producem mai puțin ca înainte de război, deși ar trebui deci să se simtă o criză de producție, totuși asistăm la o criză de consum; nu putem desface nici puținul ce producem din cauza proastei calități și scumpetei cerealelor noastre mai ales. Producem adică, datorită tehnicii agricole înapoiate, puțin, rău și scump.

Din cauza producției scăzute la hectar, la noi unitatea de recoltă e încărcată cu mult mai multe cheltueli de producție decât în țările cu mari producțiuni la hectar.

Înainte de război produceam ieftin nu atât din cauza organizării superioare (căci de tehnica înaltă agricolă nici vorba nu era) a marelui proprietăți, ci din cauză că se exploata munca țăranilor clăcași. Reforma agrară, înlăturând această nedreptate, a stricat echilibrul întregii noastre producțiuni agricole. Munca devenită liberă s'a scumpit și odată cu ea și produsele agricole.

Nu vom putea deveni capabili de concurență pe piața mondială de cereale decât dacă vom spori producția la hectar îmbunătățind tehnica agricolă.

Științele agricole ne pun la îndemână mai multe mijloace prin care se poate spori producția la hectar:

tratamente culturale de aplicat pământului (arături mai multe, mai adânci, prașile dese și sistematice, etc.);

îngrășăminte naturale și artificiale;

lupta contra inamicilor vegetali și animali și

sămânța ameliorată.

Între aceste mijloace sămânța ameliorată are o însemnătate deosebită.

Știința producerii de sămânță ameliorată, ameliorarea plantelor, se bazează pe două însușiri fundamentale ale ființelor viețuitoare: variabilitatea și ereditatea. Variabilitatea, facultatea pe care-o au ființele viețuitoare de-a se prezenta sub un aspect deosebit, ne dă putința să găsim forme noi, care se abat dela tipul comun — variațiuni — fie în amestecul existent în toate lanurile plantelor agricole, fie în încrucișările sistematice, pe care le putem executa. Într'un lan de grâu, orz, ovăz, etc. ci și într'un amestec provenit din încrucișări, se găsesc diferențe dela plantă la plantă nu numai în ceea ce privește forma și culoarea spicului, forma și culoarea bobului, înălțimea paiului, dar și în ceea ce privește valoroasele însușiri din punct de vedere agricol: precocitatea, calitatea bobului, rezistența la ger, rugină, cădere, și productivitatea. Aceste diferențe sunt în majoritatea cazurilor mutațiuni sau combinațiuni și deci sunt transmisibile ereditar. Datorită unor migăloase examene în câmpul și laboratorul de ameliorare, se pot alege și izola tipurile cele mai valoroase, creindu-se astfel soiuri ameliorate capabile de recolte abundente.

Deci ameliorarea este valorificarea tehnică a capacității plantelor și animalelor pe deoparte de-a transmite prin ereditate la urmași însușirile lor, pe de altă parte de-a se schimba câteodată din punct de vedere ereditar față de ascendenții și colateralii lor.

Grație cuceririlor făcute în ultimul timp în domeniul variabilității și eredității, ameliorarea plantelor a progresat simțitor; se pot anume produce plante de diferite forme, culori, mărimi — mai ales în horticultură — și calități; așa se ameliorează la comandă grâu amidonos sau glutenos, sfeclă de calitate superioară (bogată în zahăr) sau de mare producțiune, orz superior de bere (foarte sărac în proteină), ovăz cu pleve fine, cartofi fini de masă sau de calitate inferioară, însă foarte productivi pentru trebuințele industriei. Ameliorarea plantelor e în stare să prelucreze plante pentru diferite pretenții de hrană — soiuri extensive și intensive, — căldură, umiditate (rase higrofile și xerofile), cu diferite perioade de vegetațiune (precoce și tardive).

Recoltele plantelor ameliorate sunt mai sigure în producțiune dela un an la altul, pentru că soiurile ameliorate au fost făcute mai rezistente la diferite calamități: așa s'au putut ameliora plante rezistente la ger; chiar în iernile foarte aspre culturile acestor soiuri nu pier; grație ameliorării unui grâu foarte rezistent la ger s'a putut împinge granița culturii grâului de toamnă în America de Nord cu 150 km. mai spre nord.

Deasemenea s'au ameliorat soiuri rezistente la înghețuri târzii și timpurii, rezistente la scuturare (mai ales cereale), rezistente la cădere; dar cele mai de seamă succese ale ameliorării plantelor sunt desigur acelea ale creiării de soiuri rezistente la boale; s'au putut spre exemplu ameliora grâne rezistente la mărură, tăciune, rugina galbenă și neagră, și cartofi rezistenți la mană (*Phytophthora infestans*) și cancer (*Chrysophlyctis endobiotica*), etc. Tot astfel s'au putut ameliora plante rezistente la atacul iamicilor animali; astfel soiuri de viță rezistente la filoxeră, meri rezistenți la Aphide, grâu de primăvară rezistent la *Chlorops*, ovăz rezistent la muștele *Frit*.

Ameliorarea plantelor contribuie la ieftinirea produselor agricole; mărin-du-se producția la hectar, cheltuielile de producțiune se repartizează pe mai multe unități de recoltă.

Ameliorarea plantelor produce soiuri, cari dau recolte sigure și superioare cantitativ și calitativ; ajutând astfel la mărirea rentabilității agriculturii, ameliorarea plantelor influențează direct bogăția statului. Pentru cel ce se întreabă în ce grad chiar o neînsemnată ridicare a producțiunii la hectar, da-

torită *numai* culturii de rase ameliorate, poate influența bogăția generală a țării, sunt folositoare următoarele date: un proprietar german *Pflug* a calculat ce surplus anual s'ar putea căpăta pe întreaga întindere a Germaniei, fără a se mări simțitor cheltuelile de producțiune, dacă toți plugarii ar cultiva soiurile ameliorate deja existente; el a ajuns, bazându-se pe date mijlocii, la suma de 3.600.000.000 mărci aur. Apoi *Pflug* a încercat să exprime în bani cât dărește economia națională germană „Secărei de Petkus“, creația amelioratorului *von Lochow* și-a găsit astfel un surplus anual de 30 milioane mărci aur, fără ca pentru aceasta să se fi făcut vre'un surplus însemnat de cheltueli.

Prin aceasta se deosebesc descoperirile din agricultură de cele din industrie; o descoperire în industrie cât de însemnată ar fi ea, este aplicabilă în cel mult câteva sute de fabrici; o descoperire în agricultură, care ar aduce o cât de mică sporire a producțiunii la hectar, se aplică în sute de mii de gospodării agricole și pe milioane de hectare.

Introducerea de soiuri ameliorate în agricultura unei țări aduce însemnate sporuri de producțiune. Așa în Suedia, în provincia Malmöhus producțiunea grâului a crescut dela 341.000 hl. în perioada 1889—1893 la 1.069 000 hl. în perioada 1909—1913 și aceasta datorită soiurilor ameliorate de renumitul institut de ameliorarea plantelor dela Svalöf.

Surplusul anual, obținut în Suedia la grâu, secară, ovăz, orz, mazăre, cartofi și graminee furajere, care e datorit *numai ameliorării plantelor*, se ridică la 50 milioane coroane suedeze. Statul suedez a cheltuit până acum, încurajând ameliorarea plantelor, 2 $\frac{1}{2}$ milioane coroane. Cu alte cuvinte statul suedez obține la banii împrumutați o dobândă de 2000‰.

Mai clar se pot vedea roadele ameliorării citând următorul exemplu: procentul de zahăr în sfecla de zahăr a crescut datorită muncii neîntrerupte a amelioratorilor în modul următor:

La 1848 se găsea în sfeclă .8.8‰ zahăr.

"	1858	"	"	"	"	10.1	"	"
"	1878	"	"	"	"	11.7	"	"
"	1888	"	"	"	"	13.1	"	"
"	1898	"	"	"	"	15.7	"	"
"	1908	"	"	"	"	18.1	"	"
"	1918	"	"	"	"	19.2	"	"

Ameliorarea plantelor poate mări rentabilitatea în agricultură, deci poate naște bogății, fără să secătuiască patrimoniul național, așa cum o fac industriile extractive (minele de cărbuni, fer, sondele de petrol), fără a cere instalațiunile mari necesitate de industrie, fără a plăti streinătății bani mulți cu importul de material de rasă cum o face zootechnia.

Sămânța ameliorată are o importanță deosebită pentru țara noastră. În trebuințarea ei se impune înaintea oricăror mijloace de tehnică agricolă, deoarece:

1. Costul relativ mic al sămânții ameliorate face posibilă utilizarea ei chiar în agricultura noastră extensivă; adâncirea brazdei cere bani mulți pentru procurarea de vite de tracțiune mai puternice; îngrășămintele, mai ales cele artificiale, sunt scumpe; față de aceste cheltueli diferența de preț între sămânța obicinuită și cea ameliorată (3)—50‰) e o cantitate neglijabilă.

2. Dacă țaranul nostru atât de conservator va utiliza sămânța ameliorată odată cu o arătura mai îngrijită, sporul de producțiune ce-l va obține la hectar va fi prea bătător la ochi ca să nu-l convingă pentru totdeauna de folosul unei agriculturi raționale.

3. Sămânța, pe care-o aruncă în pământ plugarul român după război, est

inferică din punct de vedere calitativ, fiind formată din amestecuri neameliorate incapabile de producțiuni ridicate și sigure; apoi sămânța aceasta mai e plină de-o mulțime de impurități (semințe de alte plante agricole, de buruieni, etc.); și înfârșit sămânța întrebuințată azi în multe importante regiuni agricole e neaclimatizată; într'adevăr, datorită lipsei de sămânță provocată de război și de secetă, s'au efectuat uriașe migrațiuni de sămânță dintr'o parte în alta a țării; astfel a fost adusă, fără un studiu experimental prealabil, sămânța din Banat în Basarabia, din vechiul Regat în Transilvania; e natural ca în cele mai multe cazuri sămânța adusă nu va produce recoltele din regiunea de proveniență.

4. Sămânța ameliorată reprezintă singurul mijloc, prin care statul poate ajuta repede și eficace la ridicarea agriculturii, singura cale prin care intervenția statului poate merge direct până la țaran. Va trece încă mult timp până când plugarul nostru va pricepe și aplica dry-farming-ul, lupta contra boalelor plantelor agricole, etc.

Statul poate însă în stațiunile de ameliorare să producă soiuri ameliorate, pe care apoi le va înmulți și răspândi prin școlile de agricultură și ferme în regiunile acestora, înlocuind astfel în scurt timp sămânța obicinuită printr'o sămânță ameliorată.

5. Sămânța e singurul mijloc tehnico-agricol apreciat de țaranul român; într'adevăr el aruncă băligarul, nu pricepe rostul arăturilor adânci, nu știe de combaterea boalelor plantelor. Există însă în poporul nostru o înclinație sănătoasă pentru sămânța de calitate. Nu arareori se întâlnesc țărani mergând drumuri îndepărtate după sămânță „de neam bun”; și tot grijii de sămânță de calitate e datorit obiceiul majorității agricultorilor noștri de-a alege și usca în fața casei cei mai frumoși știuleți găsiți la recolta porumbului. Proverbele poporului nostru ne arată de asemenea aprecierea sămânței de calitate; nu spune adesea țaranul nostru, uneori vorbind chiar de oameni: „nu-i sămânță bună, și pace”? Și ce frumos, ce convingător e demonstrată superioritatea și utilitatea sămânții ameliorate prin proverbul: „ceiace sameni, aceia culegi”. Domeniul ameliorării plantelor e vast; astfel această tânără specialitate a științelor agricole se ocupă cu producerea de noi varietăți la plantele agricole (mai ales cereale, plante prășitoare și furajere), în horticultură, viticultură și chiar silvicultură. Astfel e pe deplin dovedit că pădurile sunt un amestec de diferite tipuri, din care noi putem izola cele mai valoroase exemplare: cu lemn mai dens, cu creștere mai repede și mai dreaptă, etc.; așa că în viitor și pădurile vor fi formate numai din soiuri ameliorate. Această ameliorare a pădurilor a și început în alte țări, mai ales în America, unde se remarcă succese în special în ameliorarea plopilor și ulmilor, utilizați în industria hârtiei.

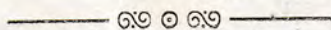
Se ameliorează în America și bacteriile; așa s'a făcut constatarea că și bacteria fixatoare de azot, care se găsește în nodozitățile leguminoaselor (*Bacterium radicicola*) e constituită dintr'un amestec de tipuri mult deosebite unul de celalt, chiar în ceea ce privește capacitatea de-a fixa azotul. Au fost descoperite și izolate tipuri mai active, capabile să fixeze mai mult azot de cât amestecul inițial și se produc și vând astăzi culturi formate numai din aceste bacterii ameliorate.

Importanța ameliorării plantelor e permanentă; nu se poate spune că, odată ce tipurile ameliorate au fost create, ea și-ar fi terminat misiunea. În primul rând progresele în ameliorarea plantelor sunt încete, treptate; nu se poate atinge dintr'odată limita perfecțiunii; apoi ameliorarea plantelor are de rezolvat mereu probleme noi; cu fiecare schimbare a climei, a condițiilor de cultură (de ex. introducerea îngrășămintelor artificiale, irigațiilor, etc.), a

inamicilor animalii și vegetali, știința ameliorării e pusă mereu în fața a noui probleme; căci pentru fiecare alte condițiuni de cultură, ea trebuie să producă soiuri noi.

În alte țări s'a priceput de mult însemnătatea ameliorării plantelor și această știință se dezvoltă acolo sub interesul viu și deosebit al conducătorilor și întregului popor. În America, Suedia și Germania, dar și în Italia, Ungaria, Polonia și Rusia s'au creiat rasse ameliorate pentru majoritatea plantelor agricole. Idealul ar fi să creiăm pentru fiecare ținut și pentru fiecare plantă agricolă soiuri ameliorate, care să fie apoi cultivate de totalitatea agricultorilor.

Să sperăm că în proiectatul Institut de cercetări agronomice se va destina o secțiune exclusiv ameliorării plantelor, punându-se astfel la dispoziția agricultorilor noștri mijloace moderne de plugărit.



Note și Informațiuni

Propagarea undelor electrice.— Problema telegrafiei fără sârmă cuprinde trei părți: producerea undelor electromagnetice, propagarea și primirea lor. Din aceste trei părți, propagarea undelor este cel mai greu de studiat. Și aceasta, deși descoperirea telegrafiei fără sârmă a plecat de la studiul teoretic al propagării undelor în teoria lui Maxwell și în experiențele lui Hertz.

Greutatea studiului propagării undelor provine din existența a doi factori ce iau parte la propagare: *pământul și atmosfera*. Oriunde intră acești factori, studiul este greu de făcut. Așa se întâmplă cu magnetismul pământesc, aurorele polare, electricitatea atmosferică.

Iată cum s'au făcut unele progrese în studiul propagării undelor electrice.

Să ne închipuim o stațiune de telegrafie fără sârmă care emite unde electromagnetice. Ea este compusă în esență dintr-o antenă, un condensator electric, un fir înfășurat în spirală, adică un self și un fir ce duce la pământ; iar pe tractul dintre antenă și pământ se găsește o întrerupere în care se provoacă cu o bobină de inducție sau un alt sistem o scântee electrică. Un astfel de sistem emite unde de o anumită lungime, bunăoară Berlinul 10.000 metri lungime de undă, Turnul Eiffel 2600 m.; vasele comerciale pe mare 600 m.; stațiunile de radiofonie între 600 m. și 300 m.; stațiunile radiofonice de amator sub 150 m.; etc.

Undele produse în sistemul antenă-pământ se propagă în spațiu sub formă de

unde sferice cari ating stațiunea primitoare. Energia acestor unde se poate măsura la primire; ea este invers proporțională cu *patratul distanței* până la primire, și invers proporțională cu *patratul lungimei de undă*; așa ne spun calculele făcute în teoria lui Maxwell.

Experiența arată că legea e adevărată pentru lungimile mari de undă și până la o distanță de vre-o 100 km. Dincolo de 100 km., formulele nu se mai aplică, fiindcă undele sunt obligate să conturneze suprafața pământului.

Fenomenul de conturare a unui obiect poartă numele, în Optică, de difracțiune. Difracțiunea undelor electrice de către suprafața pământului a fost calculată de matematicieni mari ca Sommerfeld (1909), Poincaré (1910), Nicholson, Watson (1918). Un rezultat interesant al acestui studiu de difracțiune de către pământ a fost că la *antipodul stațiunii de emisie*, undele propagate pe cele două emisfere se întâlnesc, și că acolo *recepțiunea este mult mai puternică* decât în punctele învecinate. Acest rezultat a fost verificat de vase marine de studiu (Aldebaran și Michelet—1923) cari se primblau prin mările Pacificului, căutând punctele cu intensitatea de recepție cea mai mare.

Afară de acest rezultat al teoriei, intensitatea de recepție calculată este de vre-un milion de ori mai mică decât cea măsurată real.

Noi dificultăți intervin cu ocaziunea studiului propagării *undelor scurte*, adică cele cari se cuprind în intervalul de

la 150 metri la 10 metri. Iată constatările experimentale la care a condus studiul undelor scurte:

1^o Undele mici de 150 metri la 10 m. lungime se propagă mult mai departe. S'a putut traversa Atlanticul cu 2 watt energie în antenă la stația trimitătoare. S'a putut trimite unde până la antipodul stațiunii cu vre-o 100 watt energie, adică cu o energie de 100 și chiar de 1000 ori mai mică decât trebuie pentru a asigura comunicații cu lungime mare de undă. Formulele de propagare deduse din teorie pierd, prin urmare, orice semnificație.

2^o Undele se propagă în mod deosebit *ziua* sau *noaptea*. Când lungimea de undă este de ordinul lui 10.000 m. deosebirea dintre distanța străbătută ziua sau noaptea este mică. Dar pentru lungimile mici de undă, diferența poate deveni colosală. Așa stațiunea Sainte-Assise de lângă Paris poate comunica numai noaptea cu Buenos-Ayres, când întrebuințează unda de 43 metri și numai ziua, când întrebuințează unda de 14 m. 50; la îngânarea zilei cu noaptea, ea întrebuințează unda de 25 metri. Energia stației este relativ mică, între 15 kw. și 7 kw.

3^o Un fapt constatat de mult, sunt *zonele de tăcere*: Un post emițător nu este auzit la o depărtare de câteva zeci de kilometri, dar este foarte bine primit la 10.000 Km.

Aceste zone de tăcere sunt cu atât mai mari cu cât lungimea de undă este mai mică.

Aceste fenomene se întâlnesc și la propagarea sunetelor. O explozie de dinamită poate fi auzită până la 40 km. în jur, bunăoară, apoi să urmeze o zonă de tăcere până la 140 km. și pe urmă să se audă din nou.

Aceste fenomene sunt explicate prin *reflexia totală* a undelor electrice (sau sonore) pe o pătură de aer de la o mare altitudine, această pătură de aer fiind ionizată sau conducătoare.

4^o Un alt fapt: *dispariția subită* și pentru scurtă durată a unei emisiuni.

Aceste curiozități în propagarea undelor electromagnetice, mai ales la cele de lungime de undă mică, utilizate de la 1920 încoace, au fost în parte explicate prin atribuirea unui rol însemnat atmosferei.

Rolul atmosferei.

De la începutul T. F. S. constatându-se o diferență în propagarea undelor ziua și noaptea, se atribuisse un rol în

propagare soarelui și ionizării pe care o produc razele lui asupra atmosferei.

Atmosfera consistă dintr'un strat de la suprafața pământului, strat foarte agitat de vânturi, nouri, furtuni. Deasupra acestei regiuni se găsește de la 10 km. la 70 km. aproximativ un strat calm, fără nouri, vânt, praf (stratosfera). Dincolo de 70 km. avem un strat cu hidrogen și helium. Stratosfera, sub acțiunea razelor solare, raze luminoase ultraviolete sau raze α și β trimise din radioactivitatea soarelui, devine ionizată sau conducătoare.

Rolul atmosferei este explicat în două teorii:

Teoria lui Kennelly și Heaviside (1902) consideră existența unui strat de aer ionizat, situat la vre-o 100 km. înălțime. Pe această suprafață, unda electromagnetică se reflectă ca pe o oglindă și dă unele din efectele de propagare ce noi cunoaștem.

Teoria lui Eccles (1912) admite un strat superior ionizat în permanență, dar și un strat de jos al atmosferei ionizat tot de soare, dar numai în timpul zilei. Faptul că stratul de jos este și el ionizat face ca undele electrice în propagarea lor să dea de regiuni cu ioni electrizati din ce în ce în mai mare cantitate. Existența acestor ioni face ca undele să capete iuțeli din ce în ce mai mari: ori această aduce fenomenul cunoscut în optică sub numele de *miraj*; adică unda pe măsură ce se propagă, se și incurbează și revine spre pământ. Noaptea, ionizarea stratului de jos dispare și nu rămâne decât stratul superior ionizat în permanență, pe care undele se reflectă. Așa dar un strat superior ionizat în permanență pe care undele se reflectă și un strat inferior al atmosferei, ionizat numai ziua, și în care undele suferă o încovoare.

Cu aceste teorii s'au explicat în parte unele din particularitățile propagării undelor. Rămân însă foarte multe fapte în afara explicației.

Cititorul ce vrea să cunoască mai în amănunt starea acestei chestiuni poate consulta cu mult folos: excelentul tratat a lui C. Gutton, Radiotechnique générale, Paris 1926; volumul lui R. Mesny, Les ondes électriques courtes, 1927; și articolul lui Ct. Metz, La propagation des ondes, din Revue g-le des Sciences, No. 1 și 2 1927.

ȘT. PROCOPIU

Experiența lui Michelson în balon.
Se știe că în anul 1887 Michelson și Morley, doi fizicieni cu renume, au încercat o ex-

periență fundamentală pentru Fizică. Ei au vrut să vadă dacă mișcarea de revoluție a pământului pe ecliptică influențează asupra iuțelii de propagare a unei raze luminoase emisă de o sursă terestră într-o direcțiune oarecare sau mai bine, dacă cele două iuțeli a pământului și a luminii se compun după legile Mecanicii sau nu.

Pentru aceasta ei au întrebuințat un aparat foarte precis și sensibil numit interferometru, care permitea să se pună în evidență și să se măsoare această influență, dacă există, cu ajutorul franjurilor de interferență produse de acest aparat. Experiența era greu de executat în bune condițiuni din cauză că și efectul ce trebuia observat era foarte mic.

Rezultatul experienței a fost negativ. Se ajungea astfel la o concluzie care era în vădită contradicție cu legile Mecanicii cunoscute până atunci. Acest fapt a făcut să se nască lungi discuții și cercetări în acest domeniu.

Experiența a fost repetată apoi de mai multe ori, rezultatul găsindu-se totdeauna negativ.

Apariția teoriei relativității a lui Einstein în 1905 dă o importanță deosebită acestei chestiuni, pentru că reușita experienței însemna dovedirea existenței etherului, iar nereușita ei însemna victoria teoriei relativității.

Experiența a fost repetată apoi între anii 1921 și 1924 pe muntele Wilson (America) la 1800 m. înălțime, așa cum se poate vedea într-o notă asupra „mișcării pământului prin raport la ether” din această revistă (Noembrie 1925). Rezultatul său a fost pozitiv și a stârnit o întreagă polemică în revistele științifice.

A. Piccard, profesor la Universitatea din Bruxelles, împreună cu Stahel, asistentul lui, au repetat experiența tot cu un interferometru, dar pe care l-au instalat în nacela unui balon. S’au putut face observațiuni la 2500 m. și 4500 m. altitudine. Rezultatul a fost negativ.

Așa dar nu există ether și bazele teoriei lui Einstein par a rămâne încă în picioare.

(După *Revue d'Optique* Sept. 1926, articolul lui Guadet: L'Expérience de Michelson en Ballon).

VIRGIL GHEORGHIU
Laboratorul de Electricitate Iași

Un nou izvor de energie, utilizat prin procedeul „Boucherot—Claude”.—Noua descoperire se datorește lui Georges Claude, cunoscut prin lucrările sale asupra lichefierii gazurilor, și lui Boucherot, cunoscut prin lucrările sale asupra

alternatorilor de înaltă frecvență. Descoperirea făcută de Claude și Boucherot constă în a utiliza energia acumulată de apa mării dela soare, pentru producerea lucrului mecanic cu ajutorul turbinelor.

Știm, după principiul lui Carnot, că pentru funcționarea oricărei mașini termice, avem nevoie de două izvoare de temperatură: un izvor cald și altul rece. În cazul turbinelor cu vaporii, izvorul cald este constituit de vaporii supracalziți la 300° și la 6—12 atmosfere, și izvorul rece constituit de un condensor. Vaporii încălziți și la presiune mare intră în roțile turbinei săpată alveolar, produc un lucru mecanic și apoi se destind în condensor.

În procedeul Claude—Boucherot se întrebuințează ca izvor cald apa la 28° C, iar ca izvor rece apa la 4° C. Vaporizarea se face într-o cameră cu ajutorul vidului; vaporii astfel obținuți au presiune mică și n’ar putea să producă un lucru mecanic în turbină. Ca să compensăm acest neajuns, avem nevoie de cantități mari de vaporii, deci de cantități mari de apă. Deaceia mările tropicale, cari au la suprafață o temperatură de 28° C și la 1000 metri adâncime 4° C, oferă cu prisosință condițiile de funcționare a turbinei.

Vaporii produși în camera de vaporizare la temperatura de 28° C cu ajutorul vidului, vor intra în turbină, vor produce lucru mecanic, după care se vor destinde într’un condensor menținut la 4° C, grație unui flux continuu de apă, pompat dela 1000 m. Nivelul apei în camera de vaporizare și în condensor trebuie să fie la 10 metri deasupra nivelului mării, căci pe de o parte această înălțime este necesară căderii apei, iar pe de altă parte ea este destinată să compenseze presiunea atmosferică. Apa se ridică în condensor, datorită vidului făcut deasupra ei, și se ridică cu 10 m. Nivelul apei în condensor se ridică cu ajutorul unei pompe, la aceeași înălțime cu apa din camera de vaporizare. Pentru realizarea procedurii lor, Claude și Boucherot au preconizat două feluri de uzine: flotante și de uscat.

După calculele lor, Kilowattora ar costa de 55 ori mai puțin ca prețul de azi.

Dar până la realizare, o să treacă timp căci intervine în chestiune: capitalul.

EMIL GAIGINSKI
Laboratorul de Electricitate Iași

Helium.—E elementul chimic cel mai minunat, de care se leagă problemele cele mai variate atât de ordin practic,

cât și teoretic. El e care a contribuit la schimbarea concepției asupra constituției materiei.

A fost descoperit în soare, prin spectroscop. Formează, împreună cu hidrogenul, protuberanțele solare, feericele tablouri de care numai astronomii se pot bucura, în vremea eclipselor totale de soare. După vre-o 20 ani a fost în sfârșit găsit și pe pământ, în lava Vesuvului, ca o nouă dovadă de înfrățirea soarelui cu pământul. După alți 13 ani, *Ramsay* l'a descoperit și în alte minerale, ca și în aer, unde însă se găsește în cantitate minimală (0.0005%), mai bogat în pătura superioară a stratosferii. S'a găsit de asemenea în mai mare cantitate în multe izvoare minerale.

Putându-se avea la îndemână, i s'a studiat proprietățile. După hidrogen e cel mai ușor gaz. Neaprinzându-se, ca acesta, este deci cel mai potrivit pentru a umfla dirijabilele, cum s'a ajuns să se înfăptuiască practic în Statele-Unite.

Victoria științii și a muncii omenești s'a săvârșit atunci când fizicianul *Onnes* din Leyda (Olanda) a ajuns să-l lichefiez. I-a trebuit întâi să capete răceală mare, căci Heliumul nu se lichefiază decât la -269° . S'a ajuns chiar să se capete frig de -272 , cu un grad mai puțin de frigul absolut. *Keesom*, continuând cercetările înaintașului său, a căpătat și heliu solid, folosindu-se de heliul lichid și de o apă-sare mai mare de 150 atmosfere.

În afară de aceste rezultate, de helium să leagă și dovada că alchimistii medievali aveau oarecare dreptate să viseze transformarea corpurilor chimice, deci căpătarea aurului. Prin heliu s'a dovedit că nimic în lumea aceasta nu e constant, ci totul se preface. Substanțele radioactive dau de la o vreme heliu. Deci elementele chimice nu există în sine, ci numai ca vremelnice asociațiuni atomice, care se despart, de îndată ce condițiile mediului lor se schimbă. Și astfel s'a ajuns pe cale de laborator, să se sfărâme asociațiunile atomice ale azotului și ale altor elemente chimice, deci pe cale artificială să se imite sfărâmarea asociațiunii atomice a corpurilor radioactive, ce emană din ele helium. (După *Kosmos*). S.

Transformarea hidrogenului în heliu. — Cuceririle făcute în ultimii ani de Chimia fizică reînvie visul alchimistilor evului mediu, anume transformarea unui element în altul superior.

Pornind dela ideea că atomul de hidrogen alcătuiește piatra fundamentală a

întregii materii (ipoteza lui *Prout*) și că heliul e cea mai simplă substanță compusă, după hidrogen, s'a întrevăzut în aceasta problema obținerii heliului din hidrogen.

Prof. Dr. Fritz Paneth și *Dr. Kurt Peters* dela Universitatea din Berlin s'au ocupat recent cu cercetări foarte interesante. Ei au perfecționat un procedeu pentru recunoașterea unor urme extraordinar de mici de gaz heliu. Ei sunt în situația de a putea dovedi spectroscopic prezența a 10^{-8} cmc. de heliu (a suta milioana parte dintr'un centimetru cub) adică 10^{-12} dintr'un gram.

De mare însemnătate practică e întrebuințarea procedurii *Fritz* și *Paneth* pentru cercetarea conținutului în heliu a gazelor care ies din pământ. Câțiva cmc. de gaz sunt suficienți pentru analiză, pe când până acum era nevoie de câteva sute de cmc.

De interes științific e însă chestiunea posibilității producerii artificiale a heliului (gr. atomică 4) din hidrogen (gr. at. 1,008). Posibilitatea aceasta a fost adesea discutată.

Această transformare se distinge prin particularitatea că prin condensarea elementelor alcătuitoare (4 atomi de H) nu rezultă un atom de masă $4 \times 1,008 = 4,032$ ci un atom de masă 4 (He). Această pierdere de masă de 0,032 înseamnă după teoria relativității o dezvoltare de energie, care sub forma de căldură ar dezvolta 640 milioane de calorii mari.

De aceea nu era sigur dacă pentru executarea transformării e nevoie de procurat energie. Cercetările anterioare, de a expune atomii de hidrogen acțiunii descărcărilor electrice în tubul lui *Geissler*, sau bombardarea unor anumite săruri cu raze catodice, spre a produce în felul acesta heliu artificial prin întrebuințarea unor cantități mari de energie, au dat rezultate negative.

Paneth și *Peters* au pornit dela ideea transformării hidrogenului în heliu fără procurarea de energie, ci prin mijlocirea unui catalizator. Ei au ales pentru aceasta paladiul, care precum se știe de mult, posedă proprietatea de a putea absorbi un volum de hidrogen de 800 ori mai mare decât volumul său. La temperatura obișnuită hidrogenul era absorbit de pulberea de paladiu fin divizată și excesul de hidrogen era ars cu azot după câțva timp.

S'a obținut astfel un spectru clar al heliului. Imensele cantități de căldură despre care a fost vorba la dispariția masei de 0,032 nu au putut fi consta-

tate. Intrebuințarea nichelului și platinei în loc de paladiu a dus de asemenea la rezultate bune, deși cu mai slab efect decât cu paladiul.

Pentru soluționarea definitivă a chestiunii dacă heliul astfel produs provine din transformarea hidrogenului în heliu sau dacă în felul acesta s'a pus în libertate heliu aflător în hidrogen prin absorbție, sunt necesare multe serii de experiențe anevoioase.

Dacă ele vor schimba chestiunea aceasta într-o afirmare fără obiecție în sensul transformării unui element, atunci problema producerii artificiale a heliului capătă o înaltă însemnătate economică, îndeosebi pentru aeronautică, heliul fiind cel mai ușor gaz după hidrogen și prezentând față de acesta avantajul că e neinflamabil.

În orice caz, metoda de recunoaștere a heliului perfecționată de către cei doi cercetători e totuși în stare să dea unele explicații geologice. Se poate întreprinde pentru întâia oară stabilirea vârstei unui meteorit. Pentru un meteorit conținând fier (al cărui conținut în Radium era 5×10^{-14} g. pentru un gram de substanță) s'a stabilit, după cantitatea de heliu cuprinsă, că vârsta meteoritului ar fi de 600 milioane de ani.

În felul acesta se poate determina prin o metodă nouă și mai riguroasă vârsta geologică a mineralelor.

(Die Umschau).

M. HUNA—Student-Iași

Minerale caracteristice în România.—Sub titlul „Minerale noi descoperite în România“, în ultimul număr al Revistei acestea, s'a amintit și Fizelytul ($\text{Sb}_3 \text{S}_{18} \text{Pb}_5 \text{Ag}_2$). De fapt *E. Themak* și *J. Krenner* l'au cunoscut, însă n'au publicat observațiile lor. În colecția mare a lui *Themak*, pe care statul român a cumpărat-o, sunt mai multe exemplare. În colecția Școalei Politehnice din Timișoara posedăm de asemenea un Fizelyt frumos, provenit din Băița, lângă Baia-Mare.

Totodată voim să enumerăm câteva minerale care în parte se găsesc numai în țara noastră, în parte au fost cunoscute un timp îndelungat numai din România. Unora li s'a dat numele locului de găsire, altele s'au numit după savanți.

Aurul s'a găsit mult timp numai în stare nativă. În anul 1781 însă a fost găsit în combinații cu telurul la Săcărâmb. Baronul *F. Müller*, directorul minelor ardelene, a descoperit telurul, care se volatilizează la încălzirea minereurilor. În curând aceste minereuri au fost cu-

noscute în toată lumea și acuma British-Muzeul posedă cele mai frumoase exemplare.

Minereurile de telur sunt: *Silvanitul* (Au, Ag) Te_2 se găsește sub forma de ace mici care în așezarea lor se aseamănă mult cu o tipăritură, deaceia i s'a dat numele de „minereu de scris“ (*Schrifterz*). *Krenneritul* are aceeași formulă chimică, iar rezultatul analizei *Nagyagitului* (după numele Săcărâmbului în ungurește *Nagyág*) poate să se exprime prin formula $\text{Au}_2 \text{Pb}_{10} \text{Sb}_2 \text{Te}_6 \text{S}_{15}$. Toate mineralele acestea au luciu metalic, culoare cenușie, *Silvanitul* este puțin gălbui, și toate sunt moi. *Nagyagitul* cuprinde 6% Au, 60% Sb, 6% Pb, 18% Te, 10% S, *Silvanitul* 27% Au, 11% Ag, 3% Pb, 59% Te, și *Krenneritul* 34% Au, 6% Ag, 2% Fe, 58% Te. Acesta din urmă e cunoscut numai din Săcărâmb, unde se găsește cu cvart și pirită, iar celelalte două se găsesc la Săcărâmb, Ofenbaia, precum și în California, *Nagyagitul* și în Australia de Vest.

Hessitul, după descoperitorul *Hess*, chimist rus, este o telurură de argint: $\text{Ag}_2 \text{Te}$. Din Muntele Botez pe lângă Zlatna s'au scos cele mai frumoase cristale formate din hexaedru și octaedru, care împodobesc toate muzeele din lume. Mineralul are durezza D : 2, 5—3, luciu metalic, culoare plumburie. El cuprinde până la 63% argint. Un mineral asemănător este *Petzitul*, cuprinzând însă și aur. Formula chimică e $(\text{Ag, Au})_2 \text{Te}$. Ambele minereuri se găsesc la Săcărâmb.

Minereuri de argint răspândite sunt *Argentitul* $\text{Ag}_2 \text{S}$ la Capnic, *Proustitul* $\text{As S}_3 \text{Ag}_3$ și *Pirargiritul* $\text{Sb S}_3 \text{Ag}_3$, care împreună cu *Hessitul* dau cantitatea cea mai mare a argintului scos în țara noastră. Mai puțin cunoscut este *Freieslebenitul* $\text{Sb}_4 \text{S}_{15} \text{Ag}_4 \text{Pb}_3$, *Miargiritul* $\text{Sb S}_2 \text{Ag}$ și *Andoritul* $[\text{Sb S}_2]_2 \text{Ag Pb}$ la Baia-Sprie. Cristalele rombice ale *Andoritului* nu sunt descrise până acuma. De multe ori mineralul e granulos, cu luciu metalic și culoare cenușie.

Puțin răspândite sunt azi minereurile de bismut, pe când înainte cu câteva decenii s'au scos 900 Kg. bismut pe an numai la Băița în jud. Bihor (mai-nainte Băița-Oraș) acum minele sunt epuizate și nu se exploatează. În muzeele mai mari se află următoarele minereuri de bismut: *Bismutin* $\text{Bi}_2 \text{S}_3$ (Băița, Oravița, Ocna de fer), *Rézbányit* (Băița-Oraș: Rezbanja) $\text{Bi}_{10} \text{S}_{15} \text{Pb}_4$, *Dognacska* (*Dognecea*: *Dognacska*) $\text{Bi}_4 \text{S}_7 \text{Cu}_2$, cristalele ultimului nu sunt descrise. *Cosalitul* $\text{Bi}_2 \text{S}_5 \text{Pb}_2$ are culoare argintie cu luciu metalic. *Te-*

tradimitul la Oravița constă mai ales din Bi_2Te_3 și $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{S}$.

După locurile unde se găsesc s'au mai numit *Felsöbányitul* (Baia-Sprie : Felsöbánya) $\text{S O}_4 \text{ Al}_2 [\text{O H}]_4 2 \text{ Al} [\text{O H}]_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ și *Capnicitul* (Capnic) $[\text{P O}_4]_2 [\text{Al O H}]_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$.

Podoabele muzeelor sunt exemplarele *Stibinei* Sb_2S_3 din Baia-Sprie și Capnic. Cristalele apar sub formă de ace, sau lance, pe care sunt puse în țapă tablele rombice ale *Baritei* $\text{S O}_4 \text{ Ba}$. De la 1882 s'au adus în Europa din Japonia (Insula Shikoku) minunate cristale mari, care au lăsat înapoi cristalele noastre. La Baia-Sprie se găsește *Piumositul* $\text{Sb}_2\text{S}_3 \text{ Pb}_2$ sub forma de ace fine, în luciu și culoare foarte asemănătoare cu Stibina. Tot acolo e cunoscut *Valentinitul* Sb_2O_3 care formează o crustă galbuie-brună pe cristalele stibinei și s'a format din ea. La Rodna-Veche și Băița lângă Baia-Mare a fost descoperit *Semseyitul* $\text{Sb}_{21}\text{Pb}_9$ pe care-l însoțește galena și sfalerita.

Dintre minereurile cu conținut de arsen amintim afară de *Arsenpirta* Fe As S , care se găsește la Rodna-Veche și Zlatna, însă mai înainte s'a exploatat la Ciclova în Jud. Caraș, *Jordanitul* $\text{As}_2\text{S}_7 \text{ Pb}_4$ din Săcărâmb, un mineral de culoare plumburie, care este însoțit de sfalerită și galenă.

Foarte frumos este *Bournonitul* SbS_3CuPb din Rodna-Veche și Baia-Sprie. Cristalele rombice se unesc câte patru sub forma de roată și deaceia minierii le numesc „minereul roată” („Rädelerz”). Cristalele frumoase de *hematit* Fe_2O_3 din Ocna de fer sub formă de table pot să rivalizeze cu cele din insula Elba care se consideră ca cele mai frumoase. Cristalele *piritei* Fe S_2 din Dognecea, Rodna-Veche și Moldova-Nouă nu sunt mai prețioase de acelea din Traversella, sau din Insula Elba. Și cu mândrie putem arăta neobișnuit de frumoasa *sfalerită* ZnS cu culoare galbenă din Capnic și cea neagră din Rodna-Veche. Colecțiile noastre le mai împodobesc cristalele *rodoerzitei* CO_3Mn cu culoarea asemănătoare cu a smeurei, cu care împreună rareori se găsește *helvinul* $[\text{Si O}_4]_3 (\text{Mn, Be, Fe})_7 \text{ S}$, galben ca mierea.

Broștenitul descoperit de P. Poni la Broșteni în Jud. Suceava este un manganit de fier și de mangan.

Dintre multele minerale pe care am mai putea să le menționăm aici, trebuie să enumerăm neapărat următoarele specialități din Ocna de fer :

Ludwigitul, după chimistul Ludwig, este probabil rombic; cristale nu s'au găsit.

Are o structură fibroasă de culoare neagră-verzuie cu luciu mătăsos. D : 5. Încălzindu-l în eprubetă devine brun și se topește. Se dizolvă în acizi. Dacă turnăm pe mineral în picături acid sulfuric, apoi îl stropim cu alcool și-l aprindem, flacăra se colorează în verde. Formula chimică este $(\text{Fe O}_2) (\text{B O}_2) \text{Mg}_2\text{O}$. Se găsește cu magnetit, serpentin și calcar la zona de contact. În războiul mondial armata germană a pus mâna pe rezerva găsită acolo vrând a-o transporta în Germania pentru a se extrage preparate borice, însă terminarea războiului i-a împiedecat în intențiunile lor și Ludwigitul a rămas pe loc. Acum se întrebuințează în parte ca adaos la prepararea ferului la Reșița. Tot un borat este și *Szajbelyitul* $4 \text{ B O}_2 (\text{Mg O H}) \text{ Mg} (\text{O H})_2$ care se găsește la Băița în Jud. Bihor în calcar sub formă de ace de culoare albă, înăuntru e galben.

Auricalcitul este un carbonat de cupru și de zinc de culoare verde, sau albastră. Se găsește la Ocna de fer și Băița (Bihor) acoperind calcarul sub formă de ace fine. Se deosebește de malachit prin aceea că acesta se topește la suflator, iar cel dintâi nu.

Veszelyitul (după inginerul de mine Veszely) este un mineral la zona de contact. Cristalele mici au luciu sticios și culoare verde, sau albastră. Formula chimică este $2 (\text{As, P})\text{O}_4 [(\text{Cu, Zn}) \text{O H}]_3 \cdot 9 (\text{Cu, Zn}) [\text{O H}]_2 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}$.

Cel din urmă vorbim despre *aur*, pe care ar fi trebuit să-l amintim în primul rând, pentru că țara noastră este cea mai bogată în aur, după Rusia, în Europa. Însă numai puțini știu că și cele mai frumoase cristale de aur se găsesc la Roșia-Montană.

Multe din mineralele amintite sunt atât de rare, fiindcă în multe locuri exploatarea a încetat, așa la Băița (Băița-oraș), Oravița, Ciclova, Sasca, Moldova-Nouă. Totuși poate să se mai găsească multe lucruri de descoperit și este de dorit ca să avem și noi astfel de mecenati cum a fost marele proprietar Andor de *Semsey* care a jertfit o avere mare pentru propagarea științelor naturale în general și mai ales pentru cercările mineralogice, căci el a trimis profesori în streinătate, a ajutat revistele științifice și muzeele. Deaceia s'au numit după numele lui mineralele amintite *Andorit* și *Semseyt*, prin care numele său s'a eternizat „aere perennius” (Exegi monumentum aere perennius, Horatius.)

Prof. Dr. V. MAURITZ. Timișoara

Elemente noi chimice. — De după războiu, cercetările chimiștilor au dus la mărirea numărului elementelor chimice, cu trei noi corpuri, cărora li s'au dat numiri regionale. Așa sunt Hafnium (1923), descoperit în laboratoarele din Copenhaga, Rhenium și Masurium (1925), iar de curând Ilinium găsit, prin lucrările din laboratorul de chimie dela Universitatea din Illinois (Statele-Unite) asupra Monazitului, mineralul întrebuintat la fabricarea pânzei pentru becurile Auer. S.

Producția de petrol în România. — Mulțumită răzbirii unui număr mai mare de sonde, cât și punerii în valoare a perimetrelor concesionate de Stat, producția petrolului la noi, în anul 1926, s'a rădicat la 3.250.000 tone. În raport cu celelalte state producătoare, România vine în fruntea celor din Europa, în afară de ținuturile caucasiane. În ordinea valorii producției lor vin:

St.-Unite	cu 70.6%	din prod. mondială.
Mexico	8.5	" " "
Caucaz	4.7	" " "
Venezuela	3.3	" " "
Persia	3.3	" " "
România	2.16%	" " "

În urmă rămân: Indiile Olandeze, Argentina, Polonia (0.52). Producția anului acestuia e cea mai urcată din toți anii, crescând cu 40% față de 1925.

După județe, în frunte vine Prahova (cu 2.240.000 tone), apoi Dâmbovița, Buzău, Bacău, Maramureș (40 tone).

Îmbucurător e și faptul că producția societăților cu capital românesc reprezintă o creștere, ajungând la 47% din producția totală. Creditul minier stă înaintea tuturor. De asemenea și consumul intern a crescut cu 11% față de anul trecut, iar în primele 10 luni ale anului 1926 s'a exportat 1.200.209 diferite produse de distilare (petrol lampant mai mult, apoi benzină, păcură, motorină și uleiuri). Ca și înainte de război piața de desfacere cea mai mare este Egiptul, apoi Italia și Anglia, cu peste 100.000 tone în 9 luni. Mai în urmă vin: Franța, Grecia, Austria, Germania. Din țările vecine, Jugoslavia a importat 51.000 tone, Bulgaria peste 28.000 tone, Cehoslovacia numai 6000 tone (După Ing. E. Ioanițiu, în Analele Mineior). S.

Ce Conifere trăesc la noi? Coniferele formează în special vegetația de munte, alcătuind bogăția lemnoasă a țării. Specia cea mai comună este Molibdul (*Abies excelsa*), în tovărășie cu Bradul *Abies pectinata*), frumos arbore care în

Bucovina poate ajunge până la 60 m. înălțime și vârsta de 5 veacuri. În pădurile de molid și brad vine resleț Laricele sau Zada (*Larix decidua*), cu pâlcuri mai dese în Ceahlău, dar în celelalte locuri tot mai rar.

Pinul (*Pinus silvestris*) e puțin răspândit, iar Jepul (*Pinus montana*) se ține la marginea cheliei munților înalți. *Pinus pallasiana* e un musafir al ținuturilor calde. De aceia nuse află decât în Munții Banatului și Valea Cernei, pe când Zămbru (*Pinus cembra*), singuratec, e amestecat cu celelalte conifere între 1800—1900 m. înălțime. Mai multe sunt soiurile de Ini-peri (vre-o 5), dela cel pitic, târător (*Juniperus nana*) pe vârfuri de munți, până la Ini-perul comun ce se întâlnește și în podișul Ardealului. La Râmeți în Munții Apuseni se găsește rar și *J. sabinoides*, iarăși un musafir mediteran. Coniferul care e pe moarte la noi, din cauză că toți îl taie (ciobanii îl socotesc periculos pentru oi) este Tisa (*Taxus baccata*), care nu se mai găsește decât ici și colo, bătând la ochi prin lemnul său trandafiriu. (După G. P. Antonescu). S.

Vipera cu corn în România. — Cel mai veninos șerpe din Europa, trăește și pe la noi. E un animal leneș, greoi, căruia îi place mult căldura soarelui, ceea ce e lămurit prin faptul că e unul din reprezentanții mediterani în fauna noastră. Mușcătura lui e mortală pentru animalele mărunte, dar și pentru om, care moare după vre-o 5 ceasuri, în chinuri groaznice, dacă nu a luat imediat măsuri. Se întâlnește la noi în două regiuni: una corespunde Banatului și Olteniei, până deasupra Mureșului la Deva, unde, pe dealul cetății, se găsește în mare număr. A doua regiune e Dobrogea, până spre Măcin la nord, iar în sud spre marginea dunăreană și a Mării Negre.

Se recunoaște prin o dungă lată, cu marginile colțurate, în tot lungul spatelui, pe un fond galben cenușiu. Capul e scurt, triunghiular, iar la vârful botului are un negel, lungușor, resfrânt îndărăt. Poate să ajungă lungimea de 63 cm.

Se adăpostește printre stânci și se hrănește cu broaște, șopârle, cârțițe. Pe acestea le caută rămând ca porcii. (După I. Călinescu). S.

Surparea țărmlui la Constanța. — De vre-o 20—30 ani încoace, o stradă întreagă cu clădiri cu tot s'a năruit. Alte năruiri amenință, alarmând lumea. Orașul se îngustează mereu, iar răpile dela Otel

Carol spre nord, se întesesc pe an ce trece. Care e cauza? Această parte din coasta Mării Negre este formată din loess, lut galbăn, în straturi groase, pe când capătul orașului este zidit pe temelie sănătoasă de piatră solidă, sarmatică. Loessul e o rocă poroasă, permeabilă. Apele de ploaie se infiltrează în ea. La baza loessului, puțin mai sus de nivelul mării, se află un strat de argilă hleioasă, ce oprește apa de infiltrație în loc, constituind un plan de alunecare, și un suport slăbit loessului de deasupra. Din această cauză acesta, fără sprijin lateral și inferior, crapă vertical, alunecă pe stratul hleios, mereu măbind râpele. Deci nu marea este cauza năruirii malului lutos dela Constanța, ci apa de infiltrație și constituția geologică a terenului.

Este vre-un leac? L'a arătat de mult Ing. *Erbiceanu*. Captând pânza de apă de deasupra argilei, se slăbește puterea apei subpământene. Așa s'a făcut în port. Pe lângă această operațiune absolut necesară, întărirea malului prin diguri ar veni în al doilea rând. În acest chip s'ar uni frumosul cu folositorul, săvârșindu-se planul unui bulevard de jur împrejurul Constanței, care ar da un aspect cu totul altul orașului, ferindu-l de năruirile ce-l amenință (după *C. Brătescu*. *Analele Dobrogei*). S.

Insulele Galapagos. — În dreptul ecuatorului, la o mică distanță de țărmul Americii de sud, aparținând Ecuadorului, se găsește un arhipelag vulcanic, vestit și prin poposirea lui Robinson Crusoe, Alexandru Selkirk, scăpat din singurătatea insulei Juan Fernandez, unde fu aruncat de soartă, de către niște pirați, la începutul veacului al 18-lea. Format dintr'o mulțime de insule mărunte (peste 25), prezintă un teren neprielnic pentru așezări omenești. Peste tot e numai lavă proaspătă, neagră, ca o enormă șgură asvârlită la fața oceanului Pacific. Rar câte un colț cu vegetație mai abundentă. Rar de asemenea câte un pârâu cu apă bună de băut. Incolo e pustiul pietrei arse, venită din adâncul pământului, arsă mereu și de soarele ecvatorial. Trei veacuri după ce au fost descoperite, au rămas nelocuite. Numai pirații căutau adăpost în ascunzișul golfurilor stâncoase, deși aveau spaimă de lipsa apei. Nimeni nu le râvnea. Și dacă republica Ecuador a pus stăpânire pe ele, nu trage aproape nici un folos, decât doar din vânzătorile de focuri, care foiesc în jur. Incercările de a le coloniza cu deținuți, au dat greș. „Las Islas Encanbadas“, „Insulele blăs-

tămate“ le-au numit spaniolii, până ce le-au botezat „Las Islas de los Galapagos“ „Insulele cu broaște țestoase“, iar în urmă schimbând numele în I. Columb.

În schimb aceste insule pustii, sunt raiul animalelor. Nici un mamifer nu se găsește pe ele în afară de cârdurile de foci, care vin să se sorească pe stâncile arse. Păseri sunt relativ multe, ținându-se samă de depărtarea continentului. De aceea unele din ele pare că au uitat să sboare. Așa bunăoară Cormoranul are numai niște monturi în loc de aripi, iar Pinguinii, cei mai nordici din neamurile lor, par niște oameni pitici, cu apucăturile lor omenești. Pescărușii cât mai dau viață și sgomot, sburând ceva mai departe deasupra oceanului fără margini, deși pier cu sutele, când arșița sugă ultima picătură de apă de ploaie.

Făpturile cele mai curioase sunt însă reptilele. Insulele Galapagos, cu vulcanii lor activi, multe insule fiind niște cratere, pare că sunt rămășiți din era secundară prin fauna lor reptiliană. Înainte de toate erau multe broaște țestoase, unele așa de mari, încât puteau purta un om călare pe carapacea lor. Erau, căci azi sunt în stângere. În decursul veacurilor, ele erau ținta vizitării mai ales a piraților, căci prin carnea lor gustoasă îi scăpa de scorbut. Veneau și încărcau corăbii întregi cu ele, având pentru lungă vreme carne proaspătă în drum, broaștele țestoase putând trăi luni și luni, fără mâncare. „Aceste animale sunt atât de grase“ scrie Capitan Porter în 1813, „încât nu ai nevoie nici de unt nici de slănină ca să le frigi. Grăsimea lor dă un oleu care are gust mai bun decât untdelemnul“. Aceste însușiri au fost însă spre nenorocul lor. Deși trăiesc vreme îndelungată, unii spun 4—500 de ani, au fost atât de decimate încât aproape s'au stârpit. Cel puțin broaștele țestoase mari — numite elefanți — foarte puține se mai găsesc.

Pe lângă broaște țestoase, șopârle uriașe, aduc aminte de formele fosile. Șopârla de mare, neagră, *Amblyrhynchus cristatus*, lungă de 1 m. 20, e unul din aceste tipuri. Capul ei e numai solzi groși, iar de la ceafă în lungul spinării, e ca un gard de ostrețe, spini ascuțiți și lungi, ce aduc aminte de ai dinosaurului *Stegosaurus*.

Trăesc în cârduri nenumărate la marginea mării. Nu se avântură nici prea departe pe stânci, nici prea la larg. „Noaptea o petrec în peșteri sau în crăpăturile de lavă. Când soarele răsare, ies din ascunzișul lor și așteaptă refluxul, pentru ca să se îndrepte în apă spre a

paște algele dela țarm. Apoi se soresc aproape toată ziua pe stânci, unde nu le atinge apa“.

La fel de hidoasă, deși la culoare mai pestriță, este șopârla de uscat, tot lungă (1 m. 20).

Ceia ce au comun toate, este că nu știu ce e frica de om. Se lasă prins chiar și uliul ce stă pe o creangă uscată și pândeste. „Locul pare ca nou creat; păsările și celelalte animale, nu fug din calea noastră. Pelicani și lei de mare se uită la noi cu mirare cași când n'am avea nici un drept să pătrundem în singurătatea lor. Păsăruicele sunt atât de blânde, încât țupăie până la picioarele noastre. Toate acestea se petrec între vulcani, care ard de jur împrejur. În totul lui tot e un pământ atât de sălbatec și pustiu, cum nu-și poate cineva închipui“. Așa scrie Lord Byron, unul din nepoții marelui poet. Se înțelege atunci vâlva ce a făcut-o descrierea lui Darwin, care a cercetat aceste insule când cu călătoria lui pe Beagle în 1835. Se înțelege de ce cartea de curând apărută a lui *Beebe* (Galapagos, das Ende der Welt. Leipzig Brockhaus 1926) se citește ca un roman.

I. S.

Periodice științifice ungurești în Ardeal. — În Ungaria veche predomina tendința de centralizare și a vieții științifice. Budapesta absorbia aproape toată producția intelectuală. De aceea o publicistică științifică ardeleană cu un caracter mai specific, regional, nu se prea dezvoltase. Totuși, ea a existat întrucâtva. Clujul cu Universitatea sa și Muzeul Ardealului au dat o seamă de publicații științifice cinstite.

După schimbarea împrejurărilor politice și izolarea maghiarimei ardelene de Budapesta a început să se desvolte, încet, pe dibuite, un curent științific maghiar-ardelean. Procesul acesta e și azi încă în primele sale faze. Pe lângă buimăceala produsă de marile schimbări, el e îngreuiat și de greutatea materiale pe cari noi toți le cunoaștem din proprie și dureroasă experiență: scumpetea tiparului, a hârtiei și indiferența publicului cetitor. Oameni cari să susție mișcarea științifică, fie ea pură, fie populară, ar avea Ungurii de aci. Au rămas foști profesori universitari, sunt profesori secundari, medici, farmaciști, au și societăți științifice și muzee.

Mai bine stăm însă cu publicațiile farmaceutice. Au câteva reviste de specialitate, cari însă cultivă în primul rând latura profesională. Au avut o foarte

bună revistă medicală „Erdélyi owosi lap“ (Foaia medicală ardeleană), care a apărut în 6 volume (1920—1926); însă în prezent stagnează din lipsă de mijloace. Era o revistă serioasă, tipărită în Cluj cu colaborarea unor medici distinși, între cari și foști profesori universitari. Ar fi păcat să fie silită să dispară complet. O altă revistă medicală (din Timișoara), bine finanțată și cu un conținut mai variat, nu atinge nici pe departe originalitatea și nivelul științific al celei dintâi. Pare a servi mai mult unor scopuri de reclamă și de aceea poate exista.

Un periodic științific pentru fizico-chimice sau biologie n'au Ungurii din Ardeal. Lucrările cercetătorilor lor se publică sau în streinătate, sau, dacă nu-s prea speciale, în excelenta revistă din Cluj „Erdélyi irodalmi szemle“ (Revista literară ardeleană). Articole de popularizare apar în revistele de familie sau în foiletoanele ziarelor maghiare. De curând s'a pornit în Târgul-Mureș o revistă închinată exclusiv popularizării științifice, „Tudomány és haladás“ (Știință și progres). Răsfoind primele două numere apărute, am rămas plăcut impresionat de cuprinsul lor. E cam în genul revistei noastre din București „Natura“, firește fără execuția ei tehnică superioară. Mai ales clișeele lasă de dorit. În schimb articolele sunt bine și viu scrise și într'adevăr la înțelesul intelectualului nespecialist. Am simțul că tânăra revistă se va impune și va putea dăinui.

În timp ce pe teren literar e vădită tendința Ungurilor de a ne cunoaște, în periodicele lor științifice nu se vede nimica ce ar indica o dorință de a se familiariza și cu mișcarea noastră științifică. Asta e o anomalie azi, când sute de tineri maghiari studiază la universitățile noastre și am ocazia să ne cunoască sfârșirile și succesele în domeniul științelor și a medicinei. Eu cred că ar fi chiar în interesul mișcării științifice a Ungurilor ardeleni să caute contactul. Din partea noastră știu că ar fi toată bunăvoința pentru stabilirea lui.

Notez că în Cluj există o revistă medicală foarte serioasă, „Revista stomatologică“, care apare în românește și ungurește. Din revistele de farmacie ardelene deasemenea două sau trei sunt bilingue.

E un început de apropiere bun pe terenul cel mai neutru, — pe cel științific.

Dr. V. BOLOGA-Cluj

D. Roman. — În plină putere de viață și producție, s'a stâns *D. Roman*, profesor de mineralogie dela Politehnica din

București și suplinitorul de lungă vreme al D-lui Prof. *L. Mrazec*, la catedra de mineralogie și petrografie dela Universitatea din București. A fost unul din cei mai bine pregătiți muncitori științifici de la noi, iar în domeniul Mineralogiei lasă un gol simțit. Până la vârsta de 43 de ani, a produs multe lucrări de samă, prin care a dovedit o conștiințiozitate deosebită și o aprofundare serioasă a metodelor moderne de cercetare.

Lucrarea sa de doctorat: *Masivul eruptiv dela Greci* poate fi socotită ca tipul unei monografii complete asupra unei restrânse regiuni din țara noastră. În celelalte vre-o 10 ale sale lucrări, referitoare fie la Dobrogea, fie la mineralele din Carpați, a adus contribuțiuni de samă la cunoașterea țării noastre.

Moartea l'a răpit în toiul activității sale științifice. După pregătire îndelungă urma acum faza cercetărilor.

Pe lângă preocupări de știință adâncită, *D. Roman* era unul din cei puțini, care socot că a te restrânge numai la știință, nu ajunge pentru condițiunile noastre culturale de azi. E datorită tuturor de a contribui și la răspândirea dragostei pentru cercetările științifice. De aceea a luat în sama sa conducerea „Ziarului Călătorilor”, vreme de câți-va ani, scriind în el, cași în *Natura* și *Revista Științifică V. Adamachi*.

Știința românească pierde cu *Roman*, pe unul din cei mai harnici muncitori, iar golul lăsat de el cu greu se va umplea curând.

I. SIMIONESCU

PROFESORII NOȘTRI

Profesorii de chimie minerală

1. **Iași. N. Costăchescu.** Licențiat al facultății de științe din Iași, unde a luat și doctoratul în chimie (1905). Profesor din 1912.

Lucrări:

(Vezi Rev. Șt. V. Adamachi. T. V. 1914).

2. **București. G. G. Longinescu.** Născut în Focșani (12 | 24 Sept. 1869); a luat licența în București (1892), iar doctoratul în chimie în Berlin (1896). Fost profesor secundar în Bârlad, Iași, București. Prof. agregat la București (1906), apoi Prof. definitiv (1909). Membru coresp. al Acad. Române (1925), cât și a soc. de chimie din Berlin, Paris, Washington.

Lucrări:

1) 1901. *G. G. Longinescu.* Observ.

sur les températures d'ébullition de quelques corps organiques liquides. Ann. scient. Univ. de Jassy.

- 2) 1903. Contrib. à l'étude de la polymérisation des liquides organiques. Ibidem.
- 3) — Sur la polymérisation des corps organiques à l'état solide. Ibid.
- 4) — Sur la polymérisation des corps anorganiques à l'état liquide et à l'état solide. Ibidem.
- 5) — Contr. à l'ét. de la polymérisation des liquides organiques. Sur la polymérisation des corps organiques à l'état solide. Journ. Chimie-Phis. T. I.
- 6) — Sur la polymér. des corps anorganiques à l'état liquide et à l'état solide. ibid. T. I.
- 7) 1904. Nouv. données sur la polymérisation des molécules à l'état liquide et à l'état solide. Ann. scient. Univ. Jassy.
- 8) 1906. La solubilité des corps et les constantes physiques. Mem. prés. au V-ième congr. de l'Assoc. Roum. pour l'avanc. des Sc. 1906.
- 9) 1908. Sur la polymér. et la dissociation des molécules à l'état liquide. Journ. Chim.-Phis. T. VI.
- 10) 1920.—și *Gabriela Chaborski*. Rech. de l'acide chlorh. en prés. des acides bromhydrique et iodhydrique. Bul. Sect. Scient. Acad. Roumaine.
- 11) —. —și *G. P. Teodorescu*. Sépar. des métaux du second groupe analytique. Ibidem.
- 12) —. —și *Gabriela Chaborski*. Méthode simple pour la rech. de l'acide nitrique. Ibidem.
- 13) 1923.—și *I. N. Longinescu*. Contr. à l'ét. des solutions considérées comme des mélanges binaires de liquides. Soc. Roum. des Sc. T. XXVI.
- 14) —. —și *C. N. Teodosiu*. Expér. de cours montrant d'une manière simple l'inflammabilité de l'acide iodhydrique et de l'hydr. sulfuré. Ibid. T. XXVI.
- 15) —. —și *Gabriela Chaborski*. Méth. simple pour la rech. du sodium et du potassium par voie humide. Ibid.
- 16) — Sur le rapport entre la température de fusion et la température d'ébullition. Ibidem.
- 17) 1924.—și *Gabriela Chaborski*. Rech. du calcium en présence du baryum et du strontium. Ibid. T. XXVII.
- 18) —. —și *C. N. Teodosiu*. Expér. de cours montrant l'absorp. des gaz et des vapeurs par le charbon végétal. Ibidem.

19) — și *Eufrosina Petrescu*. Rech. du fer, du manganèse et du chrome sans emploi d'acide nitrique. Ibidem.

20) 1925. Petru Poni. Note biographique. Bull. sect. sci. A. R.

21) 1926. — și *Gabriela Chaborski*. Séparation des métaux du III-ième groupe analytique. Soc. Roum. des Sci. Tome XXVII.

22) — și *Margareta Bădescu*. Sur la séparation de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique. Ibidem.

23) 1927. — și *Margareta Bădescu*. Sur la séparation qualitative et quantitative de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique. Bull. Sect. Scien. Acad. Roum.

24) Dr. C. I. Istrati și G. G. Longinescu. Cours méthodique de chimie și mineralogie. Ed. X-a. 1924.

25) G. G. Longinescu. Cronici științifice. Cultura Națională. 1922.

Conduce împreună cu D-nii G. Țițeica și O. Onicescu revista *Natura*, unde a scris numeroase articole.

3. **Cluj. Gh. Spacu.** Născut în Iași (5 Dec. 1883); absolvent al Liceului Național din Iași (1901). Licențiat în Chimie și Mineralogie al Universității din Iași



Gh. Spacu

(1906). Doctor în Chimie dela aceeași Universitate (1916). A făcut studii de completare la școalele Politehnice din Viena și Berlin (1905-1907). După ce a

fost: Asistent la Laboratorul de Mineralogie Univ. Iași (1907-1912), Șef de lucrări la Labor. de Chimie Minerală Univ. Iași (1912-19), este numit Conferențiar de Chimie generală la Facultatea de Științe din Iași (1916-19).

La 1 Octombrie 1919 a fost numit profesor agregat și directorul Lab. de Chimie Anorganică și Analitică la Universitatea din Cluj, iar la 1 Ianuarie 1923 este numit profesor titular.

În anul școlar 1924-1925 a fost ales Decan al Facultății de Științe, iar în 1925-1926 Rector al Universității din Cluj.

Lucrări :

1. — Combinațiuni complexe de fer, Feramine. Teză de doctorat. Iași. (158 pag.)
2. — Sels complexes de magnésium (1-ère note).
3. — Une nouv. réact. très sensible pour le cuivre, le sulfocyanogène et la pyridine.
4. — Sels complexes de magnésium. (2-me note).
5. — Une nouv. méth. microchim. pour le dosage de cuivre.
6. — și R. Ripan. Sels complexes de magnésium. (3-me note).
7. — Un nouv. procédé pour la rech. qualit. des chlorures et bromures à côté des sulfocyanures.
8. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de nickel et de sulfocyanogène.
9. — și R. Ripan. — Une nouv. méth. volumétrique pour le dosage de nickel.
10. — Une nouv. méth. p. la rech. qualit. des chlorures, bromures et iodures en présence des sulfocyanures.
11. — Une nouv. réaction pour le zinc.
12. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de cuivre.
13. — și R. Ripan. Les ammines doubles correspondants aux sulfates doubles.
14. — Une nouv. méth. gravimétrique pour le dosage de zinc.
15. — Une nouv. réaction pour le cadmium.
16. — și R. Ripan. Les ammines doubles correspondants aux sulfates doubles.
17. — și R. Ripan. — Sur une nouv. méth. p. le dosage microchimique de zinc.
18. — Une méth. électrolytique pour

- 19) — séparer le cadmium de cobalt. și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (VII-me note).
- 20) — și *O. Voicu*. — Une nouv. méth. volumétrique pour le dosage de la pyridine.
- 21) — și *R. Ripan*. Une nouv. méthode volumétrique pour le dosage des chlorures en présence des sulfocyanures.
- 22) — și *C. Creangă*. — Sur une méthode volumétrique pour le dosage de la pyridine dans les solutions aqueuses.
- 23) — Contr. à l'ét. de la struct. de la benzidine. Benzidineammines.
- 24) — și *C. Creangă*. — Sur les ammines doubles correspondants aux sels doubles de la classe des bromures. (VIII-me note).
- 25) — Une nouv. réact. de l'acide persulfurique.
- 26) — și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (IX-me note).
- 27) — Deux nouv. réact. très sensible pour le cuivre.
- 28) — și *L. Caton*. — Sur les ammines des sels doubles. (X-me note).
- 29) — Contr. à l'ét. des sels doubles. Les ammines des sels doubles. (XI-me note).
- 30) — și *O. Voicu*. Une nouv. méth. pour le dosage de l'aniline dans une solution aqueuse.
- 31) — și *L. Caton*. Sur les ammines des sels doubles (XII-me note).
- 32) — Eine neue Methode zur Trennung des Kupfers vom Quecksilber.
- 33) — Eine neue Methode zur Trennung des Eisens vom Quecksilber.
- 34) — și *C. Creangă*. — Sur les ammines des sels doubles correspondants aux bromures doubles. (XIII-me Note).
- 35) — și *J. Dick*: — Analyse des eaux des lacs „Ursul et Negru“ de Sovata.
- 36) — și *J. Dick*. — Über eine neue Bestimmungsmethode des Cadmiums.
- 37) — și *O. Voicu*. Sur les ammines des sels doubles correspondants aux iodures doubles. XIV-me Note).
- 38) — și *J. Dick*. Analyse d'eau de la source „Balint“ des bains Felix.
- 39) — și *J. Dick*. Über eine Bestimmungsmethode von Blei und die Separation dieses Elementes vom Quecksilber u. Silber.
- 40) — și *O. Voicu*. — Sur les ammines des sels doubles correspondants aux iodures doubles. XV-me Note.
- 41) — Über einen neuen Rückschlagventil aus Glass.
- 42) — și *J. Dick*. — Ueber eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Kupfers.
- 43) — Contribution à l'étude de la structure de la Benzidine. Benzidineammines. (2-me Note).
- 44) — și *J. Dick*. Eine neue Methode zur Bestimmung des Nickels.
- 45) — și *R. Ripan*. Sur une nouvelle classe des ammines. Les selenocyanammines.
- 46) — și *J. Dick*. Eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Cobalts.
- 47) — — Ueber eine Microquecksilberdampf und fallvacuum Pumpe aus Glass.
- 48) — Eine neue gravimetrische Methode zur Bestimmung des Quecksilbers.

Unele din aceste lucrări au fost publicate în *Annales Scientifiques* de l'Université de Jassy; altele în *Bulet. Societății Științifice din Cluj*, în *Zeits. für Anal. Chemie Wiesbaden* și în *Zeits. für Instrumentenkunde*, între anii 1912 și 1927.

4. Cernăuși. Nic. D. Costeanu.

Născut în Nemoiu Jud. Vâlcea (15 Febr. 1884). Licențiat dela Universitatea din București (1909), Doctor dela Univ. din Paris (1914), este numit agregat la Univ. din Cernăuți (1920) și apoi profesor definitiv (1922).

Lucrări :

- 1). 1913. De l'action du gaz carbonique sur les sulfures minéraux. C. R. Acad. Paris.
- 2). — Sur la préparation de protosulfures anhydres des métaux alcalins. Ibidem.
- 3). — De l'action du gaz carbonique sur le sulfure de bore. Ibidem.
- 4). 1914. Sur les propriétés des protosulfures anhydres des métaux alcalins. Bul. Soc. Chim. de France. t. 15.
- 5). 1915. Ét. de l'act. du gaz carbonique sur les sulfures. Annal. de Chim. et de Physique.
- 6). 1915 | 1916. Din aplicațiunile Chimiei Fizice. Natura.

- 7). 1921. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea I-a, Fascicola I-a, Metalozii.



N. Costeanu

- 8). — Curs de Chimie Organică 1921/1922. Litografiat.
9). 1922. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea I-a, Fasc. 2. Metalozii.

- 10). — Austreiben des Schwefels aus den Sulfiden der Schwermetalle mittels Kohlendioxid. Lehrbuch der anorg. Chemie, K. A. Hofmann, pag. 139.
11). — Darstellung der Alkalimetalle aus den Chloriden durch Calcium. Lehrbuch der anorganischen Chemie K. A. Hofmann, pag. 436.
12). — Chemischereine Darstellung der Monosulfide (M_2S) der Alkalimetalle. Lehrbuch der anorganischen Chemie K. A. Hofmann, pag. 413.
13). 1923. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea II-a, fasc. I. Metalele.
14). — Solidificarea oleiurilor. Revista „V. Adamachi” No. 4.
15). 1924. Contr. a l'ét. des émetiques: Bull. Scient. de l'Acad. Roum. și Ann. scient. de l'Univ. Jassy t. VII/
16). 1924. Cauciucul artificial: Revista V. Adamachi.
17). — Curs de Chimie Organică, litografiat, predat 1924 | 1925.
18). — Noțiuni de Chimie Fizică. Curs litografiat predat la Facultate 1924 | 1925.
19). 1925. Untersuchung über die Wirkung von Iod und Benzol. Chemis. Centralblatt.
20). 1925. Tratat de Chimie Neorganică pentru Universități și Școli superioare. Partea II-a, fasc. 2, Metale.

Dări de samă

ȘT. CIOBANU. Basarabia. Monografie. Ediția Expoziției. 1926, 470 pag. num. figuri. 350 lei.

Cu ocazia frumoasei expoziții ce a avut loc la Chișinău, în 1925, s'a luat hotărârea să se scoată și o monografie completă a Basarabiei. Ea e terminată. Lucrată sub îngrijirea D-lui Șt. Ciobanu, poartă pecetea seriosității și a metodei științifice. E o punere la punct a variațelor aspecte sub care se poate descrie o provincie. Nu are contribuții originale, în sensul unor cercetări noi decât în unele direcții, dar tabloul celor cunoscute este desăvârșit, așa cum nu avem asupra celorlalte provincii noi.

Lucrarea este datorită mai multor colaboratori. Geografia fizică este lucrată de Dl. Gh. M. Rașcu (p. 1—16), fiind însoțită de o schiță de hartă hipsometrică pe o scară redusă, îndeajunsă pentru a arăta caracteristica fizică a Basarabiei. Dl. N. Dunăreanu dă pagini de impresii (17—48) asupra câtorva drumuri în lungul și latul țării. Populația este tratată de Dl. L. Boga (p. 43—75). E dreptul că e vorba mai mult de trecut, dar se dau câteva cifre și asupra populației de azi. Numărul de suflete în 1922 este de 2.956.934, dintre care 13.74% la târguri și 86.26% la țară. Dl. Șt. Ciobanu, autorul frumoasei monografii asupra Chiși-

năului, se ocupă de orașe (76—100), pe când Dl. Zaborovschi ne povestește (p. 101—153) tragica soartă din trecut a bucății samavolnic ruptă din Moldova la 1812, iar Dl. P. Gore, învățatul moldovan, ne vorbește cu multă însuflețire despre fazele zbu-ciumate din preajma Unirii (154—176). Tot Dl. Ciobanu se ocupă mai în amănunt (p. 177—206) de Monumentele istorice, care dacă nu sunt prea bogate, sunt în schimb emoționante prin evocarea vremurilor care urmau să fie pe deplin uitate. Dl. Prof. Șt. C. Berechet descrie frumoasele mănăstiri presărate mai ales în nordul și mijlocul Basarabiei, (207—224), Dl. C. Georgescu-Vrancea, în câteva pagini (225—234) arată vechea legislație a provinciei, iar Dl. I. I. Macovei, păreriile străinilor care au trecut prin țară sau au stat mai îndelung în ea (235—251). Cultura și Școala moldovenească este schițată (252—271) de Dl. Liviu Marian, profesorul bucovinean care s'a alipit cu atâta dragoste, chiar dela început, de Basarabia. Interesante sunt paginile (272—295) prin care Dl. I. Negrescu, ne evocă figurile principale culturale care își au obârșia în Basarabia, dela Al. Russo și Hajdeu, până la A. Mateevici, autorul neîntrecutei poezii: *Limba noastră*, puternică nu numai ca sentiment dar mai ales prin exteriorizarea lui. Dl. N. M. Enea, descrie (p. 296—389) organizarea bisericească în Basarabia, mai importantă decât aiurea prin rolul ce-l are încă și în viața de azi. Nu mai puțin interesante sunt capitolele referitoare la bogățiile agricole, ce fac din Basarabia un grănar (Agricultura de H. Celibidachi). Munca omului în trecut și azi, încheie volumul prin capitolul asupra Cooperăției (de Dl. Vasile Ghenzul) și asupra Basarabiei economice (D-nii C. I. Lungu și I. A. Știrbu). Numeroase fotografii sunt presărate cu abundență, și bine alese, după cum tablouri statistice întăresc textul.

Tipărită cu deosebită îngrijire, pe hârtie bună, ceiace azi e de ținut în samă, Monografia Basarabiei nu poate lipsi din biblioteca nu numai a școlilor, dar și a oricărui bun român, care trebuie să se bucure că trăește zile dorite de atâtea generațiuni.

I. SIMIONESCU

P. PONI—D. CĂDERE. Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României. Part. II. Oxizi, Spineli, Carbonați. Mem. sect. științ. Acad. Rom. 1926. 48 p.

Continuând sarcina pioasă ce s'a luat-o, de a da o nouă ediție, adaptată impre-

jurărilor actuale, a clasicei lucrări a lui Poni, Dl. Cădere, cu conștiinciozitatea ce-i caracterizează lucrările, a făcut să apară broșura cuprinzând seria atât de numeroasă și interesantă a Oxizilor și a Carbonaților. Din această catalogare, se vede cât e de bogată România în minerale de tot soiul, podoaba muzeelor străine. Nu mai puțin de 30 de Oxizi și 20 de Carbonați se întâlnesc în pământul țării noastre, în diferite regiuni.

Serviciul adus prin munca D-lui Cădere pentru arătarea bogățiilor României, este mare. S.

MICHEL HARET. Le Paysage alpin carpathique et son interprétation botanique (Extrait de la „Revue de Géographie alpine“ vol. XIV fasc. III) 41 pag. 10 fot. Université de Grenoble. Institut de Géographie alpine 1926.

Peisajul botanic formează în Carpații meridionali una din caracteristicile ansamblului peisajului alpin, grație extraordinairei bogății florale, care atrag deopotrivă pe geograf, pe naturalist ca și pe alpinist.

Bazat pe rolul științific și economic pe care-l ocupă acest peisaj în bogăția națională (păduri și pășuni alpine) și în conservarea terenurilor de munte, Dl. Haret, care e un desăvârșit cunoscător al florei alpine, schițează în prezenta lucrare o privire interesantă asupra lumii vegetale carpatice superioare cuprinsă între 1600—2546 m. din cele cinci grupuri alpine: Bucegi, Piatra Craiului, Făgăraș, Pârâng și Retezat.

Regiunea alpină superioară a Carpaților, care ocupă vârfurile ce trec de 2350 m., găsește asemănare cu Alpii numai în crestele cele mai ridicate din Bucegi, Făgăraș, Pârâng și Retezat, cu o întindere dela câteva hectare până la câțiva kilometri p'trați (In Bucegi regiunea nivală a omului are 400 ha).

După D-sa, caracteristicile care deosebesc și precizează regiunea nivală carpatică de regiunea alpină propriu zisă sunt: 1). Neexistența unui covor vegetal continuu, vegetația fiind refugiată la adăpost (în găuri, depresiuni, crăpăturile rocei). Chiar graminee dispar la 2300 m. din cele 60 de specii din pășunile sub-alpine și alpine carpatice, nerămânând decât vre-o 10 care se adaptează regiunii nivale: *Poa minor*, *Poa alpina*, *Poa vivipara*, *Festuca supina*, *Agrostis rupestris* etc.

2). Plantele sunt îngrămădite în pernuțe, având toate adaptările florei alpine (*Cerastium lanatum*).

3). Uniformitatea stilului peisagiilor; multe din specii rare sunt considerate ca martore vii ale perioadelor anti-glaciare (Papaver pyrenaicum-Bucegi, Piatra Craiului; Armeria alpina-Bucegi; Cardamine gelida-Părăng) etc.

Factorii esențiali de care depinde peisagiul botanic alpin sunt înaintea de compoziție și gradul de permeabilitate al solului: expoziția, înghețurile și rezistența la razele ultra-violete.

A 2-a regiune — *alpină propriu zisă* — cu întinderi considerabile în Carpații meridionali sau regiunea pășunilor înalte, în plin stadiu de evoluție, cu un stil foarte variat și complex, cu subarbuști pitici din familia Ericaceelor și Salicaceelor întovărășiți de târătorii *Pinus pumilio* și *Juniperus nana*, are o mare bogăție floristică, datorită atât limitei fitogeografice formată de creasta Carpaților între diferitele căi de migrație, tectonice cu contraste așa de variate, cât și climatului excesiv al acestei regiuni.

Regiunea alpină inferioară (1600—1900 m.) formând o tranziție lentă între zonele alpină și sub-alpină propriu zise deși cu un număr restrâns de specii și asociații, oferă o foarte mare variație în covorul vegetal, datorită dezvoltării și exuberanței taliei, având un rol însemnat în oprirea degradării versantelor și protecția pășunilor.

Stăruind și asupra modului cum se termină pădurea spre înălțime și diferențele ei înfățișări, în funcție de influența omului și a vânturilor, Dl. Haret ajunge la concluzia că în peisagiul alpestru al Carpaților meridionali se poate distinge cu ușurință o scară gradată și progresivă de tipuri de vegetație.

Insoțită de minunate fotografii, schița fitogeografică a D-lui Haret va fi citită cu viu interes atât de naturaliști cât și de turiști care au puțină să-și explice aspectul și compoziția așa de felurită a fermecătorului peisagi botanic, pe care-l oferă întreaga zonă alpină a lanțului Carpaților meridionali.

VAL PUȘCARIU

C. MOTĂȘ. *Introduction a l'étude des Hydracariens*: 46 pag. 27 fig. Grenoble 1925.

Bun cunoscător al Acarienilor de apă dulce a căror studiu l'a început cu materialul cules din bălțile dela Cristești (Jud. Iași) în Laboratorul de Zoologie al Universității din Iași, Dl. C. Motăș, trimis ca delegat al guvernului român la Institutul de Piscicultură din Grenoble, are ocazia să scoată din uitare unul din gru-

purile cele mai interesante ale micro-faunei de apă dulce.

„Introducerea în studiul Hydracarienilor“ tratată cu un adevărat spirit de observație biologică, cum spune în prefață Prof. Leger, directorul Institutului de Piscicultură din Grenoble, oferă pe lângă o privire generală asupra morfologiei externe și organizării interne a Hydracarienilor, noțiuni foarte precise asupra genului de viață, adaptărilor, reproducerii, metamorfozelor cât și a împrăștierei și colonizării apelor.

Interesante sunt adaptările Hydracarienilor la mediu, după felul apelor în care locuiesc: *ape stagnante* sau *pâraie*

Autorul dă următoarele caracterizări pentru cele două categorii. Hydracarienii de ape stagnante se disting prin: forma globuloasă a corpului; absența formațiunilor chitinoase de protecție, dimensiunile mai mari ale corpului, micimea și marea număr al ouălor, apendice mai lungi prevăzute cu peri înotători (caracterul cel mai important) și prin dezvoltarea embrionară mai condensată urmată de o mai lungă perioadă larvară.

Hydracarienii ce trăesc în pâraie sunt dimpotrivă caracterizați prin: mica lor talie; corpul mai mult sau mai puțin lătit dorso-ventral; absența înotătoare la apendice care sunt scurte și puternice; prezența spinilor dispuși în verticil cât și a ghiarelor puternice; micul număr de ouă și mărimea lor; lungimea duratei de dezvoltare embrionară în raport cu durata vieții postembrionare.

Un capitol special e destinat reproducerii, dezvoltării și metamorfozelor, un altul împrăștierei Hydracarienilor și colonizării apelor.

Se pot distinge două grupe faunistice: unul *eurytherm* trăind în ape calme, putând să suporte mari schimbări de temperatură: *Arrhenurus*, *Eylaïs*, *Limnesia*, *Diplodontus* etc. cu o arie de distribuție geografică foarte vastă cuprinzând Europa, Asia, America și Africa și unul *stenotherm* preferând apele reci și bogate în oxigen (râuri, torente, fundul lacurilor adânci, unde temperatura e scăzută și mai mult sau mai puțin constantă).

Cât privește distribuția geografică a Hydracarienilor, autorul arată că ea nu se poate explica numai prin transportul pasiv, ci s'a făcut mai ales printr'un transport activ, adică prin o adevărată migrație.

Natural, această imigrație a avut loc la sfârșitul epocii glaciare; se presupune că Hydracarienii au urmărit ritmul miș-

cărilor ghețarilor între perioadele glaciare și interglaciare.

Astfel s'ar explica prezența lui *Hygro-bates albinus* în adâncimea lacurilor sub-alpine, deși patria acestui hydracarian se află la Nord în râurile Norvegiei sau în mlaștinile înghețate ale Tundrei arctice.

Studiul D-lui Motș însoțit de foarte reușite și sugestive desene proprii se termină cu câteva noțiuni asupra metodelor de pescuit și a conservării hydracarienilor.

VAL. PUȘCARIU

GEORGE P. ANTONESCU. Contribuțiuni la studiul distribuției geografice a Coniferelor în România. Teză pentru Doctorat. București 1926. 120 pag. cu 4 planșe și 4 schițe de hărți.

În prima parte a lucrării sale, autorul tratează asupra factorilor ecologici și influența lor asupra repartiției Coniferelor în România. Vegetația nu depinde de temperatura medie anuală, ci de temperaturile extreme; așa fiind, fiecare specie forestieră are o limită climaterică hotărâtă. Variațiunile de temperatură influențează asupra începutului și duratei vegetației. Lumina are o influență asupra distribuției geografice a Coniferelor; la altitudini mari, acolo unde lumina e intensă, structura lor capătă caractere xerofitice pronunțate. Puterea calorică a razelor solare crește cu altitudinea, ceea ce face ca ciclul vegetației plantelor ce cresc pe platouri înalte, — deși temperatura e scăzută — să aibă loc în un timp mai scurt. Ploile sunt destul de abundente în România, cea mai mare cantitate căzând în lunile Mai și Iunie. În privința cantității de umezeală atmosferică ce o cer Coniferele dela noi, bradul cere cea mai mare cantitate, apoi molidul, laricele, pinul, cembra, pinul și pinul Pallasiana. Acțiunea vântului poate reduce înălțimea arborilor sau să le formeze un anumit port. Formațiunea geologică și natura mineralogică a solului n'au nici o însemnătate în privința habitatului bradului și molidului. Proprietățile fizice ale solului au însă mare însemnătate asupra repartiției acestor două Conifere, prin cantitatea și felul humusului, afânarea, adâncimea, umiditatea și temperatura solului, ca și prin expozițiunea sa.

În partea doua a lucrării sale, autorul enumără cele 14 specii de Conifere ce cresc pe pământul României, precizând la toate sinonimiile, numirile populare, iar la cele mai rare dă și un rezumat al diagnoselor, lucrare ce capătă o însem-

nătate și din punct de vedere sistematic. Apoi dă cu deamănuntul distribuția speciilor, grupând localitățile astfel: Carpații orientali (cuprinzând Munții Maramureșului, Bucovinei, Rodnei, Ceahlăul, Tarcău, Călimani, Hârgău, Ciuc, pentru a nu cita decât pe cei mai principali), Carpații meridionali (cuprinzând Munții Bârsei, Făgărașului, cei vecini cu Țutul și Jiul) și Munții Bihorului.

Molidul formează păduri caracterizate prin uniformitatea lor; suprafața ocupată scade din an în an, mai ales din cauza exploatațiunii intensive. Cea mai joasă limită medie o are în Carpații orientali (757 m. alt.), putând ajunge în Carpații meridionali până la 1625 m. alt. medie. Exemplarele sunt considerate cele bine dezvoltate, cu înălțimea de 8 m.

Bradul prezintă cele mai curate masive în Bucovina, Trotuș și Munții Bârsei. Se prezintă mult mai viguros ca molidul, ajungând până la 45 m. înălțime. Limita medie a bradului e între 702 m. și 1414 m.

Zadul sau *Laricele* din Carpați se crede mai înainte că aparține speciei *L. sibirica* Led. Autorul, în lucrările sale recente, împreună cu Dl. Prof. I. Grințescu găsește că ar fi identic cu *L. decidua* Mill., cu singura deosebire „că zadul din Carpați ar fi varietatea în ceea ce privește coloritul florilor femele și dimensiunile conurilor” (pag. 70). Autorul nu găsește vre-o indicație despre acest conifer în Munții Maramureșului, Bucovinei, Călimani și Hârgău. Limitele sale medii sunt 1180 m. și 1770 m.; mult mai jos (848 m.) se găsește în Munții Bihorului.

Pinul e mai puțin răspândit, cu toate că e cel mai puțin pretențios față de condițiunile unui climat continental. Crește pe tot felul de soluri, chiar și în turbării. Limitele medii sunt între 706 m. și 1423 m. alt.

Jneapănul, numit și *pinul de munte*, ocupă în Carpați suprafețe mari, formând subzona alpină inferioară: e totdeauna întovărășit de *Juniperus nana*. Limita sa medii sunt între 1400 m. alt. și 2100 m. alt., punct ce a atins în Carpații meridionali.

Pinul uliginos considerat de unii ca o varietate de pin de munte, la noi e numai în turbăriile din Munții Bistriței, Neagra Broștenilor, la Șarul Rodnei (Panaci)¹⁾ și în Jud. Bistrița-Năsăud.

Pinul negru (*Pinus Pallasiana* Lamb.) se găsește în vestul Olteniei, și Valea Cernei. Prezintă portul mai viguros ca

1) Nota recenzatorului.

P. silvestris, acele mai lungi (8—11 cm.) de culoare verde închisă și conuri voluminoase ($\frac{8}{5}$ cm.). E o specie fără însemnătate din punct de vedere forestier. În Munții Cernei, pe Domugled, se coboară până la 361 m. alt. Limita superioară medie e 1100 m. alt.

Pinul cembru, numit și *Zâmbru*, e caracteristic subzonei alpine inferioare. Se întâlnește în indivizi singuratici; în Munții Bihorului nu s'a semnalat.

Juniperul sau cetina (*Juniperus communis* L.) se găsește în Carpați sub formă de arbuști pe când formele din Germania de Nord și Norvegia ating 12 m. înălțime. Limitele sale medii sunt 658 și 1405 metri.

Juniperul târător sau Juniperul pitic (*Juniperus nana* Willd.) e considerat ca o varietate a lui *Juniperus communis*, fiind rezultatul adaptării acestei specii la viața alpină; în adevăr, cultivat în grădinile botanice, el pierde caracterele sale și se apropie de specia *communis*. Limitele sale medii sunt între 752 și 1998 m. alt.

Juniperul intermediu pentru unii este numai un hibrid între speciile *communis* și *nana*, iar pentru alții o formă de trecere între ele. Se găsește în Carpați în câteva locuri, pe Valea Bistriței, pe Ceahlău și Piatra-N., în Munții Ditrău, apoi deasupra Sinaiei și în Munții Făgăraș.

Juniperul Sabina e puțin însemnat din punct de vedere forestier. Se găsește în câteva locuri din Carpații Orientali, Meridionali și Munții Bihorului.

Juniperus Sabinoides Griesb., conifer mediteraneu, se cunoaște la noi numai din Râmetsi (Jud. Alba de Jos).

Tisa e o specie pe cale de dispariție, fiind distrusă atât de oameni cât și de animale. Limitele sale medii sunt între 417—1436 m. alt. Autorul bazat pe numeroase cercetări făcute mai ales în Elveția în ceiace privește solul și factorii climaterici în fixarea limitei superioare a vegetației arborescente, caută apoi să lămurească pentru țara noastră această chestiune însemnată. Astfel se stabilește că: „totalitatea factorilor climaterici determină aria de distribuție în altitudini a arborilor și arboretelor“.

Înlocuirea Coniferelor prin fag, fără ca să intervie brutal omul, se bazează numai pe caracterul biologic al speciilor; fagul fiind cel mai puțin pretențios, va lua cu încetul locul Coniferelor.

C. PAPP

CONSTANTIN PAPP. *Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie*. Ann. Scient. de l'Univ. de Jassy. T. XIV. pag. 380—382.

Sunt descriși un număr de 6 hibrizi de

mușchi, cei dintâi cunoscuți pentru flora Moldovei. Un hibrid e găsit între *Orthotrichum speciosum* Nees. și *O. elegans* Schw., însemnat din punct de vedere sistematic și bryogeografic. Alt hibrid aparține genului *Thuidium*, iar 4 sunt ai genului *Polytrichum*. Dintre aceștia e și *Polytrichum perigoneale* Mich. $\times$ *P. Leonii*¹⁾ Papp, recoltat pe Ceahlău.

Autorul arată apoi rezultatele obținute în urma comparării exemplarelor de *Tartula ruraliformis* Dix. recoltate pe dealul Bursucăriei, în apropierea orașului Iași, cu cele recoltate și obținute în schimb de pe coastele Irlandei și Franței (Charente Inferieure), localități clasice acestei specii proprii litoralului. Rezultatul acestor comparațiuni e că exemplarele din Moldova au cea mai mare asemănare cu cele din dunele din Charente. P.

TR. SĂVULESCU și T. RAYSS. *Material pentru Flora Basarabiei*. Partea II. București 1926. 230 pag.

Autorii urmează cu descrierea Angiospermelor recoltate în Basarabia, aranjate în ordinea sistematică și cuprinzând 24 familii, începând cu Betulaceele și sfârșind cu Frankeniaceele. Ei au explorat din punct de vedere botanic, lungul Nistrului, dela imbucătură și până în jud. Hotin (la Peribicăuți), dealungul Prutului până la Ungheni, dela Carpaci la Noua Suliță, apoi stepele Buceagului, Bălților și a Hotinului.

Determinările conduse până la varietăți și forme, sunt mult ușurate prin 114 figuri și 13 tabele iconografice intercalate în text. În acest mod, autorii descriu 340 specii de plante cu numeroase varietăți și forme. Din acestea, o specie, 5 varietăți și 5 forme sunt noi în literatură. Specia nouă: *Euphorbia Procopiani* Săvul. et Rayss se aseamănă cu *E. agraria* prin forma frunzelor, iar cu *E. salycifolia* prin pubescență. Se recunoaște și după forma și nervațiunea frunzelor și după caracterele inflorescenței (pag. 118). E recoltată din localitățile Florești și Cîrpeț (Jud. Soroca) și Cucuruzeni (Jud. Orhei).

Din cele 339 specii citate în prezenta lucrare și cunoscute din literatură. 60 de specii sunt aci citate pentru prima oară din Basarabia.

C. PAPP

1) Caracterele speciei *P. Leonii* a se vedea în Rev. Adamachi vol. XIII pag. 47.

Literatură științifică română

A. Reviste:

Annales scientifiques de l'Université de Jassy. Tome XIV, III et IV fascicules.

A. Myller: L'habillage des surfaces; *Octave Mayer*: Etudes sur les réseaux de M. Myller; *C. Nicolau*: Développement en séries des racines des équations; *I. I. Plăcinteanu*: Sur qqs relations thermodynamiques; *Silvia L. Creangă*: Directions cyclifiabement conjuguées; *Șt. Procopiu*: L'action des parois sur une décharge stratifiée; *Cesar Parteni-Antoni*: S. la forme des poles auxiliaires dans une machine à courant continu; *Th. V. Ionescu*: Lampe à vapeur de mercure propre à moduler le courant électrique et à entretenir des oscillations; *R. Cernătescu* et *E. Papafil*: S. l'influence des sels s. la solubilité de l'eau dans le phénol; *D. Buznea* et *R. Cernătescu*: Une réaction pour l'acide azotique et les azotates; *R. Cernătescu* et *Elisabeth Văscăuțan*: S. l'emploi de l'oxygène dans le dosage du Calcium et du Magnesium; *G. Siadbei*: S. la méthode de Hartmann p. l'étude des objectifs; *Constantin D. Pană*: L'influence des substances étrangères s. la saponification de l'acétate d'éthyle sous l'action catalytique de l'acide chlorhydrique (travail expérimental); *C. V. Bordeianu*: Meth. colorimétrique de dosage de l'acide phosphorique spécialement dans les engrais phosphatés; *Al. Ionescu Matiu*: Nouvelle méthode de dosage volumétrique: la Mercurimétrie; *C. Papp*: Contribution à l'ét. des Bryophytes de la Moldavie; *Idem*: Plusieurs hybrides et s. une espèce rare de mousse de la Moldavie; *P. P. Stănescu*: Les variations quantitatives des produits de la photosynthèse dans les feuilles des plantes vertes pendant un jour (24 heures); *Mihai I. Constantineanu*: Contr. à la faune ichneumonologique de la Roumanie; *P. M. Șuster*: Contr. à la faune dipterologique de la Roumanie; *I. Borcea*: Données sommaires s. la faune de la Mer Noire (littoral de Roumanie); *G. T. Dornescu*: Un nouvel cas de monorchidie congénitale chez *Rana esculenta* adulte.

C. R. Académie Paris. *G. Vranceanu*: S. les espaces non holonomes; *C. Mihul*: S. la structure du spectre du deuxième ordre de l'oxygène; *D. K. Jovanovitch* et *Al. Froca*: Sur les rayons β lents du mésotorium—2; *C. Mihul*: Sur la structure

du spectre de troisième ordre de l'oxygène; *G. Vranceanu*: Sur le calcul différentiel absolu pour les variétés holonomes; *René Delaplace* et *Neda Marinesco*: S. qqes. propr. physico-chimiques de l'éosinate de Cs; *Octave Onicescu*: Sur l'ajustage d'un ensemble de valeurs; *C. Miha*: Nouv. rech. s. l. structure du spectre du troisième ordre de l'oxygène; *C. Motăș*: Sur les Hydracariens du genre *Megapus* dans les Alpes du Dauphiné; *Octave Onicescu*: Sur l'ajustage d'un ensemble de valeurs et ses applications à la représentation des fonctions par des séries de fonctions et aux équations intégrales.

Verh. u. Mit. d. siebenbürg. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt. LXXV-LXXVI (1925-1926). Geschäftlicher Teil.

Analele minelor din România X—1 *Th. Văscăuțanu* și *M. Savul*: Asupra fosforiților paleozoici din Nordul Basarabiei; *Karl Sundberg*: U. schwedische Elektrische Schürfmethode; *Dan Rădulescu* et *Victor Georgescu*: S. la teneur en iode du sel des mines de sel roumaines (II-ème note); X—2 *Dr. Ing. M. Geller*: Consid. statice asupra construcției turnurilor de sonde. *Em. Ioanițiu*: Situația industriei petr. din România la finele anului 1926. *C. Sartoris*: Minele de mangan din Caucaz.

Gazeta matematică An. XXXII No. 5.

Archivele Olteniei No. 28. An. V.

Analele Dobrogei An. VII-1926.

Revista generală a învățământului An. XV No. 1.

Revista pădurilor An. XXXVIII No. 11.

Miniera An. I No. 12; An. II No. 1 și 2.

Revista științelor veterinare An. 7 No. 10, 11 și 12.

Revista Medico-chirurgicală din Iași An. 36. No. 3.

Buletinul grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Univ. din Cluj. Vol. VI No. 1—2 | 1926.

Cărți și lucrări primite: 1)

E. G. Racoviță și *A. Valentiny*.—Catalogul revistelor științifice și medicale din Cluj. Cluj 1926. 445 p.

Dr. M. Roska.—Le paléolithique inférieur de Transilvanie. (Bull. de la Soc.

1) In ordinea sosirii.

- des sciences de Cluj) 1927. 8 p. 12 fig.
- D. Perietzeanu.* — Contribution a l'étude du sodium chez les végétaux. Paris 1926. (teză de doctorat) 120 pag. cu fig.
- A. Angelescu și G. Bratu.* — Lecțiuni de calcul diferențial. Vol. I. Cluj 1927. 140 p.
- A. v. Caradja.* — Noch einige Worte über ostasiatische Pyraliden und Microlepidopteren. I Von China. (Deutsche Entom. Zeitschr. Iris) Dresden 1926. 19 p.
- Th. Văscăuțanu și M. Savul.* — Asupra fosforiților paleozoici din Nordul Basarabiei. (Anal. Minelor din Rom.) 1927. 17 p. 9 fig. și 1 hartă.
- G. Vâlsan.* — Harta Moldovei de Dim. Cantemir. Acad. Rom. Mem. Sect. Istorie. Tom. VI București 1926. 19 p. 2 pl.
- Alex. Borza.* — Ne trebuie o lege pentru protecția Naturii. 13 p. Cluj.
- I. Borcea.* — Données sommaires sur la faune de la Mer Noire (Littoral de Roumanie). Ann. Scient. Univ. de Jassy. T. XIV) 45 p. 1927.
- M. Constantineanu.* — Contr. à la faune ichneumonologique de la Roumanie. (Annal. Scient. Univ. de Jassy T. XIV) 12 p.
- P. Șuster.* — Contribution à la faune dipterologique de la Roumanie. Ib. 11 p.
- D. G. Popescu.* — Le mouvement coopératif en Roumanie (Extr. din Bulletinul Agriculturii vol. IV | 1925. 44. p.
- Tr. Săvulescu și T. Rayss.* — Materiale pentru flora Basarabiei. Part. II-a 60 p. 13 tabl. și figuri în text. București 1926.
- C. Cernaianu.* — Sur la typhose aviaire en Roumanie. (Extr. Bull. de la Soc. de Med. vétér. T. CII 6 p. 2 fig. Paris 1926.
- " " Dare de seamă de activitatea labor. de Bacteriologie veterinară din Chișinău. București 1926. 20 p.
- M. Gușuleac.* — Zur Anatomie und Biologie der Bothriospermum- und Tyrocarpusfrüchte. (Extr. Beihefte zum Bot. Centralbl. Bd. XLXII-1926). 12 p. 2 tab.
- Sava Athanasiiu.* — Zăcămintele de cărbuni din districtul Suceava. (Extr. din „Dări de Seamă ale Ședințelor Inst. Geol.“ vol. VIII. 1919 4 p. 1 fig.
- G. Antonescu.* — Monografia domeniului Gurghiu. Bucur. 1927. 130 p. 26 tabl. 29 fig. 26 fotogr.
- I. Lepși.* — Ophisaurus apus Pall. neu für Rumänien. (Extr. din „Verh. u. Mit. des Siebenb. Ver. f. Naturwissench. T. 75—76) 4 p. Sibiu.
- " " Über eine Varietät von Strombidium gyrans Stokes. Ibid. 6 p. 2 fig.
- " " Über das Oktober-Plankton des Murăș 8 p. 9 fig.
- Catalogul de semințe oferite p. schimb de Grădina Botanică a Univ. din Cluj (1927).* Cluj 1926.
- Sava Athanasiiu.* — Elephas planifrons dans le Pliocène sup. de Roumanie (An. Inst. geol. T. XI). București 1926.
- Ioan Georgescu.* — Coloniile germane din Dobrogea (Anal. Dobrog. VII) Cernăuți 1926.
- Theodor V. Ionescu.* — Lampe à vapeur de mercure propre à moduler le courant électrique et à entretenir des oscillations (Annales scient. Univ. Jassy. T. XIV) Iași 1926.
- General Scarlat Panaitescu.* — Aspecte economice și sociale din Basarabia (1920—1926). Vol. I, Chișinău. 1927. 205 p. cu pl.
- Dr. C. Bacaloglu și Dr. E. Radu.* — Ulcerul stomacului și al duodenului (studiu clinic și radiologic). Iași. 1926. 105 p.
- G. Șiadbei.* — Sur la méthode de Hartmann pour l'étude des objectifs. (Extr. din Annales Scientifiques de l'Univ. de Jassy. T. XIV).
- Emile G. Racovitza.* — Observ. s.l. glacières naturelles dite „Ghețarul de la Scărișoara“. (Bul. soc. șt. Cluj T. III) 1927.
- G. Țițeica.* — Sur la deformation de certaines surfaces tétraédrales. Les surfaces S et les réseaux R. (Appendice al Trattato di geometria proiettiva differenziale di G. Fubini ed E. Cech). Padova 1926.
- G. Stoicescu.* — S. I. vaccination anticharbonneuse par voie intradermique. C. R. Soc. Biol. 1926.
- Dr. M. Roska.* — Când apare omul pe pământ? Convorbiri Literare. 1925
- Paleoliticul județului Hunedoara. 1924.
- Gh. Athanasiiu.* — Sur la radioactivité de l'eau de Cluj et son origine. Bul. sect. sc. Acad. roum. 1926.
- R. Anthony et J. Botez.* — Contrib. à l'étude du développement du cerveau de l'ours brun (*Ursus arctos* L.) (Journal of Anatomy, vol. LX, 1926).

A Apărut:

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

OAMENI ALEȘI. II. ROMÂNII

Editura Cartea Românească

Lei 80.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

(organe de la Société scientifique de Jassy)
apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.
— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa *D-lui Prof. I. Borcea* (Universitatea Iași, Laborator de Zoologie).

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Enciclopedie științifică, de folos și studenților, sub direcția redacțională a D-lui **I. Simionescu**, prof. univ.

Apare în broșuri de câte 32 pagini, cu figuri.

Prețul fiecărei broșuri e de 5 lei.

Să se ceară de la orice librărie sau dela

Editura **Cartea Românească**, București, Bulevardul Academiei No. 3

Ultimele broșuri apărute:

Seria A (Știință pentru toți)

- No. 32. *C. Lăzărescu*, Cifrele.
- „ 33. *I. Simionescu*, Animale de demult.
- „ 34. *I. Simionescu*, Lămurirea potopului.
- „ 35. *A. Gorovei*, Societatea Națiunilor.
- „ 36. *Dr. M. Căhănescu*, Maiul (ficatul) și boalele sale.
- „ 37. *N. N. Botez*, Electroliza.

Seria B. (Sfaturi pentru gospodari)

- No. 46. *Maica Raluca*, Sfaturi casnice.
- „ 47. *I. Isvoranu*, Cultura Tomatelor.

Seria C. (Din lumea largă)

- No. 25. *Ap. C. Culeă*, Cetățile moldovenesti de pe Nistru.
- „ 26. *Em. Bucuță*, Românii din Bulgaria.
- „ 27. *Hossu Longhin*, Valea Jiului din Ardeal.
- „ 28. *D. Orghidan*, Țara Bârsei.

Seria D. (Știință aplicată)

- No. 15. *Lt. Zapan*, Aparare radiofonice.
- „ 16. *V. Romanescu*, Tiparul.
- „ 17. *V. Gheorghiu*, Ce se scoate din Cărbunele de pământ.

A APĂRUT :

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

Introducere în studiul Chimiei Fizicale

PARTEA II-a (TERMODINAMICA)

1925. 354 pag. cu fig.

De vânzare la : Librăria „Viața Românească” S. A. Iași. Librăriile din
Centrele Universitare sau la Autor.

LEI 250.

A APĂRUT :

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

ORASE DIN ROMÂNIA

300 pag. cu 62 fig.

Editura CARTEA ROMÂNEASCĂ

LEI 90.

AUREL ANGELESCU

Profesor la Universitatea din Cluj

Lecțiuni de Calcul diferențial VOL. I

Tipografia „Ardealul” Cluj

GH. BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj

CURS DE MATEMATECI GENERALE VOL. I FASC. 1

Editura Universității din Cluj

„Viața Românească”

IAȘI — SOCIETATE ANONIMĂ — IAȘI

Atelierele Strada Alexandri No. 3 ::: Librăria Strada Lăpușneanu No. 34.

Institut de Arte Grafice Editură::Librărie::Papeterie

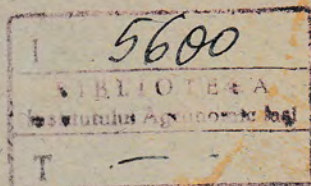
Recomandă Atelierele sale, onor. Public, doritor de lucrări grafice.
Se execută cu acurateță și promptitudine tot felul de lucrări ca:
Ziare, Cărți, Teze, Reviste, Broșuri, Registre, Bibliorapte, Scrisori
cu entete, Cărți de vizită, Invitații de logodnă, de nuntă, Borderouri,
Facturi, Carnete asouche, Placarde, Afișe, Tablouri, într'un cuvânt
tot ce este atingător de ARTA GRAFICĂ.

Atelierele sunt inzestrate cu caracterele cele mai moderne. Cel
mai mare depozit de Hârtie în toate formatele și calitățile.
Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Științifică

„V. ADAMACHI“

Debit 42



S U M A R

M. Zapan.—Chimia și pictură.

Laurențiu Caton.—Viața și activitatea lui Alfred Nobel.

V. L. Bologa.—Știri străine asupra începuturilor vieții științifice și medicale românești în Moldova.

Dr. N. Gavrilesco.—Contractura musculară.

Petru M. Șuster.—Tachinidele.

P. Bogdan.—Situatiunea Universității din Iași.

Dr. Ștefănescu-Galați.—Inchinare Regelui Ferdinand.

NOTE ȘI INFORMAȚIUNI

I. Simionescu : O dureroasă constatare, **id.** : Congres geologic în România, **id.** : Apariția Mami-ferelor, **id.** : Simbioza, **id.** : Folosința ozonului, **id.** : Radioactivitatea apei de băut dela Cluj, **id.** : Ce-nușarul, **Gh. Th. Dornescu** : Dimorfism sexual la pești, **Ștefan Blezu** : Debitul Bistriței la Bicaz, **C. V. Gh.** : Asupra transmutării hidrogenului în heliu, **id.** : Elemente noi chimice, **M. H.** : Cum pot fi coapte fructele și legumele pe cale chimică, **id.** : Reproducerea vitaminei antirachitice, Mașina omenească, **V. G. Șiadbey** : Trecerea planetei Mercur pe discul Soarelui, **S.** : † G. Tschermak, **id.** : † Schafarzik F., **id.** : † E. Haug, **Profesorii noștri** (V. Buțureanu).

DĂRI DE SAMĂ

P. Poni-D. Cădere : Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României (S.); **Mureșanu I.** : Ardealul (I. S.); **Dr. I. Lepși** : Die Infusorien des Süsswassers und Meeres (I. S.); **Teodosiu D.** : Introducere biologică în Psihologie (S.); **Ambrojewicz C.** : Der paleolitische Mensch in Bessarabien (S.); **Tzintzu I.** : Șoselele rigide, elastice și mixte (S.); **Simionescu I.** : Plante de pe lângă drumuri (R.); **Simionescu I.** : Albinele și vespile noastre (R.); **Dr. Georges S. Athanasiu** : Radioactivitate de quelques sources minérales, thermales et d'eau douce de Transylvanie, de Crișana et de Banat (M. Hună); **C. Papp** : Contribuțiuni la studiul Bryofitelor din Moldova, **Prof. Dr. M. Gușuleac** : Die europäischen Arten der Gattung Anchusa L. (C. Papp); **J. Verne** : Les pigments dans l'organisme animal (El. Lupu); **Paul Reiss** : Le pH intérieur cellulaire (Dr. N. G.); **Georges Lakhowsky** : L'origine de la vie.—La radiation et les êtres vivants (Dr. N. Gav.); **Sir Jagadis Chunder Bose** : La Physiologie de la Photo-synthèse (N. Gavrilesco).

LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNĂ

Prețul 35 Lei

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ „V. ADAMACHI”

apare trimestrial sub îngrijirea D-lor

I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea Iași

C. MOTĂȘ

Conferențiar Univ. Iași

și

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iași

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

Tot ce privește administrația (mandate, subvențiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laborator de Fizică Universitatea Iași).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

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

Pentru Instituțiuni (laboratoare etc.): 200 lei.

Pentru studenți, preoți, învățători: 60 lei.

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

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

Domnii colaboratori sunt 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 e cel mult 2 coloane.

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

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

d) Costul separatelor privește pe autori, care le comandă direct la tipografie. Ele nu vor putea fi rădicate înainte de apariția revistei și vor purta subtitlul: „Extras din Revista științifică V. Adamachi”.

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

Pentru numerele neprimite, administrația nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugând la prețul abonamentului încă 24 lei.

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

Cerându-se din multe părți colecția din urmă a revistei, cu regret facem cunoscut că nu posedăm decât anii X, XI și XII; ceilalți sau sunt fără numărul 1 (VIII) sau 4 (IX) sau ne lipsesc cu totul (I—VII).

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ

V. ADAMACHI

Vol. XIII,—No. 4.

Octombrie 1927.

Chimia și pictura

de

M. ZAPAN

Un domeniu în care s'ar părea că chimia nu prea are ce căuta: arta.

Totuși chimia are multe de spus în alegerea culorilor și facerea amestecurilor și tot atât pentru conservarea tablourilor.

Cel întâi care a făcut ca chimia modernă să pășească și în pictură, a fost chimistul german *Max von Pettenkofer* profesor la München, trăit în mijlocul bogățiilor artistice a marelui oraș, totdeauna printre artiști și de bunăseamă și el artist.

Pettenkofer văzuse neștiința celor ce aveau în grijă restaurarea și conservarea tablourilor din muzee. Studiind bine aceste chestiuni a stabilit reguli și principii atât pentru alegerea vopselelor cât și pentru conservarea tablourilor, reguli ce se păstrează și astăzi de pictori și de custozii marilor muzee.

Se obișnuște ca atunci când cineva cumpără o pânză de valoare, să=i desprindă dintr'un colț o bucățică mică de vopsea; aceasta nu strică de loc din valoarea tabloului, în schimb îi suficientă ca să se facă mai multe preparate microscopice și reacțiuni chimice, putându=se observa natura, compoziția și chiar vechimea stratului de vopsea. Iată deci că se poate ști dacă semnătura sau data sunt adevărate, după câte straturi de vernis sunt și dacă toate au aceeași compoziție chimică.

Chestiuni de chimie pentru pictură au fost studiate înainte de război de chimistul cu reputație universală *Dr. Ostwald* din Leipzig.

El este fondatorul *chimiei fizicale* și pictor de talent...

În colaborare cu *Genthe*, a arătat că oxidarea uleiului de in nu este o reacțiune chimică normală. La început viteza de absorbție a oxigenului este foarte slabă, apoi crește, atinge un maximum și tinde a lua o valoare constantă aproape indefinită. Normal ar fi ca oxigenul să fie repede absorbit.

Aceasta divergență însă îi datorită formării unei substanțe catalitice ce influențează prin prezența sa asupra reacțiunii. Substanțele oxidante cu care se pune în contact uleiul de in, nu au alt efect de cât să dea naștere uleiului *sicativ*, care se usucă mai repede. S'a mai făcut observația că și lumina influențează asupra acestui ulei accelerându=i autocataliza. Un tablou deci se usucă mai repede la soare decât la umbră. Un alt fapt binecunoscut de pictori: culorile deschise se usucă mai repede ca cele întunecate, aceasta din cauză că culorile închise absorbând lumina, împiedică de a se oxida așa repede uleiul de in.

Ca un tablou să dureze, trebuie să nu se înegrească, culorile să nu se amestece unele cu altele, iar stratul de vopsea să suporte cât mai mult agenții exteriori ca: praf, umezeală, etc. Se observă că după un timp îndelungat

tablourile se înegresc căpătând acel *ton de muzeu*. Această înegrire este datorită oxidării uleiului. Dacă tabloul a fost lucrat cu culori cu bază de plumb, (ceruza, care foarte mult întrebuințată atât simplă cât și amestecată cu alte culori cu bază de sulf) prin dublă descompunere cu timpul, plumbul se transformă în sulfură de plumb (care e neagră).

În afară de aceste considerente, aerul conține hidrogen sulfurat și chiar dacă n'ar fi culori cu bază de sulf, tot s'ar înegri ceruza din cauza acestui gaz. Pictura în ulei necesită:

1. Uleiul, care să se usuce într'un timp scurt,
2. O pulbere fină în diferite culori, care se obține din compuși chimici de metale,
3. Un sicativ și chiar un vernis.

Iată un tablou în care se vede «puntea de trecere» între chimie și pictură:

Culoarea	este compusul chimic:
alb . . .	oxid de zinc
ocru . . .	" " fer hidratat
roșu indian .	" " " calcinat
pământiu .	" " " și mangan
roșu aprins	" " plumb (minium)
verde . . .	" " crom
galben pal .	sulfură de cadmiu
vermillon .	" " mercur
violet . .	arsenit dublu de mangan
albastru . .	oxid de cobalt și aluminiu

Se întâmplă uneori ca amestecul de vopsele să dea naștere mai târziu la pete, unii pictori știu acest lucru și lucrează prin *juxtapunere* de pete de culori. Efectul e urît, doar dacă artistul are cunoștinți profunde de optică poate da ceva excelent. Din punct de vedere tehnic, acest mod de a lucra este superior.

Și cei vechi știau în parte cele de mai sus. Se zice chiar că triumful lui Rembrandt, acel *clar=obscur* nu e altceva decât sulfurarea culorilor de plumb. El făcea tablourile în culori vii, foarte vii, poate mai tari ca cele impresioniste de azi, apoi le supunea *mixturei Rembrandt*, care desigur trebuia să fi fost o substanță cu bază de sulf, în urmă dădea cu vernis cu bază de mangan care dă nuanța *clară*. Ba unii merg și mai departe și spun că meșteșugul acesta îl învățase Rembrandt dela modestul *Elsheimer* prin cei doi pictori olandezi *Van Swanenburg* și *Lastman*. De astfel se știe că Rembrandt a cunoscut câteva din lucrările lui Elsheimer din cari a și refăcut una: „*La fuite en Egypte*“. Cei ce au văzut tabloul „*Saint Laurent*“ de Elsheimer la muzeul din Montpellier, au putut constata teribila asemănare a execuției broderiei aurie dela haina sfântului cu aceia dela mantia sfântului Simeon în „*Présentation au temple*“ de Rembrandt, (Muzeul din Haye).

Cam în spre mijlocul vieții lui Rembrandt, ieșise moda italienească ca să se picteze fără umbre.

Mulți pictori au fost influențați, dar din cauza întrebuintărei vopselelor cu bază de plumb, după un timp, tablourile lor au eșit fără voe din influența italienească depe atunci și s'au umbrît chiar și acolo unde arătau lumină!

S'a căutat să se înlocuiască ceruza (carbonat de plumb), care de altfel este și toxică, cu oxid de zinc (Zinkweiss); oxidul de zinc supus hidrogenului sulfurat, dă sulfura de zinc care=i tot albă. Însă albul de zinc nu acopere așa bine ca albul de plumb și nu face corp cu uleiul de in. O culoare bună trebuie să aibă *putere acoperitoare*, să aibă finețe, soliditate și valoare igienică. În privința aceasta unele culori sunt adevărate otrăvi: ceruza, galbenul de crom și chiar minium. De altfel pentru ceruză s'a regulamentat neîntrebuintarea ei în picturile pe pereți.

În majoritatea cazurilor corpii coloranți sunt obținuți prin precipitare, amestecând diferite soluții, sau cum e cazul *lacurilor*, solvind o materie colorantă în apă, apoi adăogându-se o soluție de acetat de plumb și prin precipitare se capătă compusul de plumb, culori destul de bune, înzestrate cu lustru. Culorile metalice, cunoscute sub numele de *bronzuri*, sunt aliaje reduse în pudră foarte fină care se fac cu vernisuri speciale și se întrebuintează mai mult la pictură bisericească. Pentru bronzul care imită aurul, aliajul este din cupru în mare parte, iar restul zinc.

Unii au propus ca culoare albă *sulfură de bariu* și *sulfat de zinc*. Se capătă un compus cu numele de *litopon*. La început litoponul se înegrește puțin, dar după un timp se face mai alb cu cât stă mai mult la lumină. După 300 ani—după cum spune D. Lemaire în «La Nature», ajunge la maximum și nu=și mai schimbă culoarea.

Mulți cunosc obiceiul ca tablourile vechi să fie șterse cu apă oxigenată care în adevăr curăță, dar prea des întrebuintată curăță tabloul cu totul!

Alterările la un tablou sunt grave, nu toate însă iremediabile. Vopselele proaste sub acțiunea frigului și a căldurei se dilată și crapă. Se observă acest lucru pe la icoanele vechi din bisericile noastre.

„*La fille à l'oeillet*” tablou din sec XVII, în muzeul dela Dresda, e aproape în întregime cu vopseaua cojită: aceasta nu numai din cauza vopselelor de proastă calitate ci din cauza stratului prea gros. Ostwald zice că durata unui tablou este invers proporțională cu grosimea stratului de culoare. Așa *l'Adoration des bergers* de Ghirlandajo, cu toate că=i lucrat la 1485, arată ca nou. Ghirlandajo a fost însă mare meșter în frescă. În biserica Santa Maria Novella din Florența este o splendidă frescă „*La Nativité de Saint-Jean-Baptiste*”, minunat de bine conservată. Deasemenea „*La Madone de Saint-Sixte*” de *Raphaël*, păstrată în muzeul din Dresda, are data 1515 și e fără nici o alterare, Raphaël a cunoscut bine combinarea culorilor. El a variat la fiecare tablou paleta, obținând o întreagă gamă de căldură, vapoare și transparență și prin mijlocul acesta a scos lumină de unde nu te=ai fi așteptat, cum e în tabloul „*Transfiguration*”. Tot așa lucra *Van Dyk*, cunoscut ca portretist și *Gelée* ai cărui peisagii sunt conservate la muzeul din Nancy.

Tablourile lui *Rubens* din colecția Louvre sunt în stare perfectă. Aproape toate aceste tablouri au stratul de culoare așa de subțire, încât de aproape se vede țesătura pânzei.

Rubens este socotit cu drept cuvânt maestru neîntrecut. Putem spune că a fost și mare chimist. N'a făcut amestecuri și încercări în eprubete, dar le=a făcut pe paletă. Azi cine pictează cumpără gata culorile care=i plac, atunci maestrul și le fabricau singuri și aveau deci nevoie de adânci cunoștințe. Pentru dâșii erau secrete profesionale obținerea culorilor de bună calitate.

Grigorescu al nostru cât a fost ucenic, a tras mereu cu coada ochiului la maestrul său care se ascundea de toți atunci când își prepara vopselele. Tablourile lui Grigorescu sunt din cele cu vopsele de bună calitate și cu stratul de culoare subțire.

Artiștii din zilele noastre nu prea iau în considerație acest lucru, te gândești că-i regretabil că din toate expozițiile ce se deschid, nimic poate nu va rămâne posterității. Așa e cazul tabloului „*Triomphe de Cherubini de Ingres*”, la Louvre, pictat la 1842, azi e aproape peste tot cojit. Iată nenorocul lui Ingres, cu toate că-l imita pe Raphaël în desen, nu i-a învățat însă tehnica lui. „*L'adoration des Bergers*” și „*La Cène*” ale lui Leonardo da Vinci, sunt pline de pete și cu vopseaua pe alocurea căzută. N'o fi poate numai vina lui ci și a celor ce au avut în grije păstrarea tablourilor. Contemporanii lui da Vinci spun că el nu-și dădea toate orele artei, ci se ocupa foarte mult și cu știința. Pânzele lui sunt amestecuri de adevăr și mângâiere, sunt pline de observare și de fantezie. Ne-am fi așteptat ca materialul întrebuințat de da Vinci să fie la înălțimea științei lui. Lui da Vinci i se încredințase ca împreună cu Michel Angelo să picteze sala Consiliului din Florența. El a preparat un soi de mastic ca să poată întinde bine culorile. După ce a terminat de pictat peretele, a aprins un foc mare pentru ca căldura să fie absorbită și să se usuce culorile, dar n'a reușit decât în partea de sus, și cu toate că consiliul Florentin pusese o balustradă în fața picturii ca să nu fie atinsă de curioși, n'a mai rămas nimic din figurile pictate de cei doi maeștri.

Un alt fel de pictură în genul „à la cire” a fost făcută de Maillot în Panthéonul din Paris. Tot acolo se pot vedea scene din istoria Franței, pictate pe pânză și lipite apoi pe perete. Pictorul Lévy n'a rezolvit prea bine problema cleiului căci unele tablouri au și început să se desprindă și în afară de asta, cleiul prin compoziția lui, atacă vopselele dând naștere la pete.

Portretul „*Catherine II de Russie*” de Lampi, în muzeul dela Strassbourg, e tare cojit și a început să-i cadă chiar bucăți întregi de vopsea.

Ce să mai zic de pictura cu stratul de vopsea foarte gros, pus pe pânză numai cu vârful cuțitului? Au să ajungă ca tablourile lui Bassano dela Muzeul din Strassbourg, a căror inscripție numai îți mai spune că «a fost» un tablou. Însăși Rubens are în același muzeu un tablou complet decolorat.

Un tablou, ca să nu-i crape vopseaua, trebuie lucrat cu vopsele foarte fine, această condiție o îndeplinește pastelul. Fiind format din granule mici, nu formează un strat compact care să sufere crăpături. Păcat însă că nu are același efect ca pictura în ulei, cu toate că se poate fixa foarte bine.

Fixarea se face cu vernisuri, întrebuințate încă din antichitate și se fabrică în general din gumă dizolvată în alcool. Vernisurile vechi se uscau foarte greu, artiștii și le preparau singuri. La 1800 apare însă prima fabrică la Londra și se îmbunătățește calitatea. Pentru uscare li se adaugă resinate (combinații de colofoniu cu diferite metale). Ele lasă de obicei tablourile cu un fel de luciu deasupra. Steen, este unul din acei care au făcut abuz de prea mult vernis. Tablourile lui (muzeul din Strassbourg) sunt mai mult un fel de oglinzi.

Nu de mult un pictor italian Raffaielli, a încercat o combinație de ulei, pastel și vernis: un fel de creioane de pastel uleiate. Se pare însă că n'au succesul dorit. Soluția se dă în altă parte: pictura pe tablă de fer,

Există în muzeul Louvre, un tablou «*Madeleine*», lucrat pe tablă de fer acum 400 ani, culorile sunt ca proaspete și pictura are aspectul unui email cu toate că tabla a fost de mai multe ori lovită. Tabloul are dimensiuni mici, pentru că pe atunci tabla era scumpă.

La tablourile în frescă, — adică pictura cu culori de apă pe perete umed, mai intervine și calitatea materialului de zidărie pe care e lucrat tabloul, în afară de calitatea culorilor. Aici sunt mai mulți agenți cari lucrează asupra culorilor. Așa din cauza peretelui făcut cu material rău, în Capela Sixtină, fresca «*La création de l'homme*» de Michel Angelo, e străbătută de lungi crăpături. Se cunosc foarte multe tablouri în frescă păstrate bine de sute de ani, chiar dacă au fost pictate alte tablouri peste dânsle, cum s'au găsit în biserica veche dela Curtea de Argeș.

La Pompei, în casa Dei Vetti, este o frescă din timpul Romanilor, care nu are decât o singură crăpătură provenită din deplasarea peretelui. Cu atâta măiestrie e lucrată, încât te miri cum acum 2000 ani se puteau face lucruri așa de minunate, când azi cu atâta civilizație nu se fac decât paiente și statui de ghips!

De sigur cei vechi au aplicat cunoștințele temeinice de *chimia culorilor* cu deplină cunoștință, poate că ei n'au cunoscut decât lucrurile bune. Astăzi ne servim de surogate. Dar surogatele sunt produse și *mai chimice!*...

Iată chimia întrebuințată și de maeștri și de obscuri, totuși, pentru artiștii de mână doua, chimia nu mai are ce căuta în alegerea vopselelor, e mai înțelept poate ca «*operile*» lor să se *cojească* cu timpul!..

Paris 1927.



Viața și activitatea lui Alfred Nobel

de

LAURENȚIU CATON

Chimist la Arsenalul Marinei de război, Galați

În numărul dela 15 Februarie 1847 al revistei «l'Institut» apăru următoarea comunicare prezentată de Ascanio Sobrero, asistentul lui Pelouze:

«Când se toarnă un amestec de două volume acid sulfuric de 66° și un volum de acid nitric de 43° în glicerina sirupoasă, reacțiunea este foarte vie și e o reacțiune de oxidare. Dacă însă se ține amestecul celor doi acizi într'un mediu răcoros și se toarnă în el glicerina, agitând amestecul pentru a evita o ridicare de temperatură, glicerina se dizolvă prompt, fără reacțiune senzibilă. Dacă se toarnă atunci amestecul în apă, se precipită o substanță uleioasă, mai grea ca apa, care se adună la fundul vasului și pe care o putem spăla cu multă apă, pentru a o debarasa complet de acizi, fără nici o pierdere, datorită faptului că e insolubilă în acest mediu.

«După spălare se poate dizolva complet în alcool și reprecipita din nou cu apa.

«În această stare, acest corp are aspectul untdelemnului fiind colorat în galben. E inodor, cu gustul pișcător, aromatic. E deajuns o cantitate mică pentru a produce o migrenă de mai multe ore. Ca și fulmicotonul, acest lichid este un corp care în circumstanțe convenabile detonează violent».

În aceste rânduri sunt redată prepararea și proprietățile esențiale ale nitroglicerinei¹⁾, și Sobrero recomandă tehnicei explozibilelor preparatul său. Nu mai că dificultățile și pericolele unei preparări tehnice fură așa de mari, încât

1) Se știe că numirea de nitroglicerina nu-i corectă din punct de vedere științific, în cele ce urmează păstrăm această numire totuși! Corect ar trebui să spunem esterul trinitric al glicerinei, numire prea lungă și incomodă.

Sobrero însuși recomandă în locul nitroglicerinei, nitromanita descoperită în 1847, iar nitroglicerina căzu aproape în uitare, numai în medicină își găsi o întrebuințare, sub numele de glonoină.

Abia 20 ani mai târziu, prin energia neînfrântă a unui tânăr, după învingerea unor greutăți nespuse, nitroglicerina uitată putu să fie industrializată și să ajungă cunoscutul explozibil de astăzi.

Acesta este inginerul suedez *Alfred Nobel* și explozibilul său este *dinamita*.

* * *

Alfred Nobel se născu în Stockholm la 21 Octombrie, 1833, fiind al treilea fiu la părinți. Tatăl său, Emanuel Nobel, era și el un cercetător și descoperitor în domeniul pulberilor. În anii 1859–1861 se ocupară atât tatăl cât și fiul, cu nitroglicerina descoperită de Sobrero și ajunseră la concluzia că acest ulei explozibil va trebui să fie explozivul viitorului. Ei îmbunătățiră metoda de preparare a acestei substanțe, care la început a fost numită pyroglicerină, apoi glonoină și în fine mai târziu uleiul exploziv al lui Nobel (Nobels Sprengöl).

După ce întreprinse în 1861 o călătorie pentru un sprijin financiar, tânărul Nobel ajunse să înființeze în anul următor, la Heleneborg lângă Stockholm o mică fabrică de nitroglicerină, în 1864 însă avu loc o explozie în care=și găsiră moartea un frate al lui Nobel și mai mulți chimiști.

Cu toate acestea Nobel își continuă studiile sale pe o corabie ancorată pe lacul Mălar și putu în urma rezultatelor practice ce căpătă, să obțină din nou ajutor financiar și să înființeze în 1865 fabrica Krümmel la Hamburg, sub numele Alfred Nobel & C=ie, premergătoare actualei Dynamit=Aktiengesellschaft vormals Alfred Nobel & C=ie.

În acest an și următorii, îl vedem pe Nobel ocupat să împrăstie cât mai mult prin conferințe, articole de revistă, prospecte, avantajele patentului său (Patentsprengöl) față de pulberea neagră, îl vedem apoi procedând la înființarea de societăți și fabrici pentru valorificarea patentelor sale.

Deja la 1865 clădește nouă fabrică lângă Stockholm la Winterwicken, la 1866 în Norvegia, 1868 în California și la Zamky lângă Praga. De atunci începe fabricarea nitroglicerinei în mare: pe lângă fabricile mai sus menționate se clădesc în următorii cinci ani alte zece fabrici: în 1870 la Hangö (Finlanda), în 1871 la Ardeer (Scoția) și Paulilles (Franța), 1872 la Schlebusch (lângă Colonia) și la Bilbao (Spania), 1873 la New-York, Isleten (Elveția), Avigliana (lângă Torino), Trafalga (lângă Lisabona) și Pressburg.

În primii ani de fabricație Nobel întrebuință uleiul său explozibil în stare lichidă, turnându-l direct sau în cartușe astupate cu un dop de plută și introduse în găurile sfredelite în masa de aruncat în aer. Aducerea sigură și completă la explozie a nitroglicerinei pricinui oarecare greutăți, pe care însă Nobel cu spiritul său inventiv, le putu înlătura. El construi așa zisul aprinzător patent (Patentzünder), care la început conținea pulbere neagră, apoi pulbere neagră și fulminat de mercur și în fine numai fulminat de mercur.

Acest aprinzător consta dintr'un rezervor de tablă sau sticlă, cu nitroglicerină și un dop de lemn. Într'o cameră practică în acest dop, se introduce o cantitate mică de pulbere care se aducea la explozie cu un fitil, iar prin căldura și presiunea produsă de explozia acesteia, avea loc și detonația uleiului.

După mai multe modificări, Nobel întrebuințează în locul pulberii negre, fulminatul de mercur mult mai explozibil și reuși să mărească așa zisa «ex=

explozie inițială» (Initialexplosion). În acest scop el reveni la capsule aflate în uzaj din 1815, le mări încărcătura și construi din ele capsule cu fulminat de mercur (Knallquecksilber=Sprengkapsel) care au fost descrise de Nobel pentru prima oară în patentul englezesc 1345 din 7 Mai 1867.

Cu această descoperire, Nobel a făcut posibilă întrebuințarea explozibililor brizante, căci cu ajutorul fulminatului de mercur se poate utiliza după voe, toată forța de explozie a nitroglicerinei, fulmicotonului și a altor corpuri explozive. În acest mod se face unul din cele mai mari progrese în tehnica pulberilor dela introducerea pulberei negre.

Dar întrebuințarea unui mediu exploziv lichid aducea după sine neplăceri și dificultăți pentru încărcarea armelor, maniabilitate, transport și depozitare. Pentru a micșora pericolul de lovire și deci ușurința aducerii la explozie în timpul manipulării uleiului, Nobel încearcă la început, să dizolve nitroglicerina în alcool metilic și apoi să fie reprecipitată la locul de întrebuințare. Procedeul nu s'a arătat însă tocmai potrivit și deaceia Nobel s'a gândit să amestece uleiul său explozibil cu substanțe solide pentru a-l transforma într'un terciu, formă sub care să-l introducă în cartușe.

Ajunse la scop prin întrebuințarea de Kieselgur, substanță extraordinar de poroasă, care uscată, poate absorbi ușor până la 75% ulei.

Această masă plastică o numi Nobel *dynamită*, nume simbolic și totodată suggestiv, al forței pe care explosibilul o închide într'însul.

Gurđinamita are într'însa însă ceva incomplet și neterminat : mai întâi, prin apă separă ușor nitroglicerina, și apoi cele 25% kieselgur formează un balast, componentă necombustibilă a amestecului ; ele nu iau parte la explozie și în plus de asta consumă o parte din forța vie prin absorbire de căldură. Este vorba deci de a găsi un mediu absorbant, activ, care să și sprijine, dar să și activeze explozia.

După cercetări îndelungate, împreună cu mulți alți chimiști, Nobel ajunse în 1873 la rezultatul că dacă se adaugă nitroglicerinei 7-8% colodiu, aceasta se transformă într'o gumă plastică ce reține nitroglicerina chiar la adăugire de apă și în care se reunesc aproape toate proprietățile unui explozibil ideal.

Această gelatină vâscoasă, elastică, colorată în galben o numi Nobel *Sprenggelatină*. Cu dânsa s'a găsit cea mai energică compoziție—mediu explozibil, astăzi neîntrecut în forță—care este aproape de neînlocuit la construcția de tunele.

Acestei noi descoperiri îi dădu Nobel o altă variantă—tot așa de bogată în urmări—sub forma unui ulei gelatinat (gelatiniertes Öl), gelatină vâscoasă cu 3-4% colodiu și care poate absorbi 60-70% amestecuri străine. Acesta fu baza unei clase de explozibile plastice care sub numele de *gelatindinamită*, a găsit numeroase aplicațiuni.

Ca un tip particular amintesc *extradinamita* pe care Nobel o obținu în 1879 prin adăugire de nitrat de amoniu, la nitroglicerina 70% gelatină, după ce doi suedezi Johan Ohlssen și J. Hendrik Norrbın preparaseră anterior explozibilele cu baza de nitrat de amoniu.

Un tip special de extradinamită (tip II) a fost preparat de Nobel pentru a fi întrebuințat în mine ; el consta din 70-80% nitrat de amoniu și 12-30% ulei gelatinat ; alt tip este grisutina care, analog compusă ca tipul II, își găsi aplicare în minele din Franța și Belgia. Din acestea se ajunse mai târziu la preparatele numite Karbonit și Wetterdinamit.

Explozibilele lui Nobel pătrunseră curând în tehnică iar consumul lor crescă din an în an după, cum se vede în tabloul următor :

Anul	Consum
1867	11 tone
1868	78 »
1873	2050 »
1874	3120 »

Sprenggelatina a fost întrebuințată cu urmări remarcabile prima dată la construirea tunelului St. Gothard.

O dată importantă în activitatea lui Nobel este anul 1875. Atunci găsi el că fulmicotonul preparat de Cr. Fr. Schoenbein la 1846, este solubil în nitroglicerină și că se poate gelatina cu aceasta la o sprenggelatină — substanță primitivă pentru prepararea pulberii fără fum.

La 1888 apare un patent al lui Nobel în care-i descrie *balitista*, compusă din părți egale de nitroglicerină și fulmicoton gelatinate, și care a fost preparată după ani de studii premergătoare.

Această descoperire că două din cele mai puternice explozibile se pot amesteca în orice proporțiuni provoacă atâta mirare, că la început părea lucrul de necrezut, și numai cu mare minune a fost primită. Și în această descoperire s'a arătat Nobel ca un genial cercetător, iar urmările descoperirii lui le-au putut vedea — din nefericire pentru umanitate — toți cei ce au făcut războiul.

Cu aceasta se încheie activitatea lui Nobel în domeniul tehnicii explozibililor.

În 1891 îl vedem părăsind Parisul după 18 ani de ședere, pentru ca la San Remo să se dedice cercetării și nouilor probleme industriale.

La 10 Decembrie 1896, Nobel se sfârșește în urma unei afecțiuni de inimă, iar ultimele sale voințe și le-a lăsat într-o monumentală operă care arată mai bine și mai mult ca toate celelalte, noblețta naturii sale.

* * *

După cum se vede, viața lui Nobel este strâns legată de istoricul explozibililor brizante, și nu se poate vorbi de una fără a aminti și de cealaltă.

Ceia ce frapază în viața lui Nobel nu este numai aceea că el a început ca un necunoscut descoperitor și că a murit milionar și renumit în întreaga lume, ci înainte de toate energia inflexibilă, prin care și-a ajuns țelurile sale înalte, rămânând ca unul din cei mai mari creatori în istoria culturii secolului trecut.

Opera lui Nobel nu este aceea a unui technician de rând sau a unui negustor înțelept care a avut norocul să apuce un negoț potrivit și să-l exploateze în mod norocos, ci e rezultatul unei lupte neînfrânte și o viață de zbucium pentru o gândire înaltă, pentru cultură, din reprezentarea cărora reiese personalitatea sa.

Și așa a fost Nobel, luat și ca om și ca descoperitor, unul din cei mai harnici industriași, unul din acei creatori de valori practice cărora li se datorește progresul.

Din descoperirile și cercetările sale reiese o forță directoare, care progresaază totdeauna și pătrunde viața noastră. Fără activitatea neobosită a acestui om nu am fi posedat astăzi poate atâtea opere de artă: Tunelul Simplon,

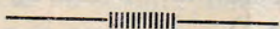
Canalul Panama, nici atâtea legături comerciale, ca și toate materiile brute ascunse în sânul pământului.

Viața industrială de astăzi s'ar fi resimțit poate, și n'am fi acum unde suntem pe calea progresului.

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

A. Stettbacher. — Die Schiess und Sprengstoffe.

H. Brunswig. — Das rauchlose Pulver.



Știri străine asupra începuturilor vieții științifice și medicale românești în Moldova

de

V. L. BOLOGA

Asist. Inst. de Istoria Medicinii și de Folclor Medical (Cluj).

Iașul românesc și intelectual a avut marele merit de a fi adăpostit prima instituție științifică cu caracter românesc, Societatea Medicilor și naturalistilor. Aci a fost cuibul mișcării științifice românești.

Literatura noastră are o seamă de lucrări istorice, în cari s'au eternizat aceste inițiative și s'a arătat cum a evoluat cultura științifică în Moldova¹.

Toate aceste lucrări utilizează exclusiv material documentar românesc. Credem că ar fi interesant să aflăm cum vedeau contemporanii din străinătate aceste mișcări științifice de la noi.

Epoca de redeșteptare politică și culturală în Principate pe la 1830—60 a interesat foarte mult străinătatea. Dovadă sânt nenumărate scrieri politice publicate pe atunci despre Principate, descrierile de călătorii (cf. Iorga «Ist. Rom. prin călători» și altele, în deosebi diferite articole de Karádja), și gravurile unui Bouquet, Valerio, etc. etc. Imi ziceam că nu-i cu puțință ca lumea științifică străină să nu fi luat notă în publicistica ei de eforturile unui Cihac²), care a și ținut la un congres al medicilor și naturalistilor germani o conferință despre progresele științifice în Moldova, (o comunicare similară despre Muntenia a făcut și doctorul bucureștean Meyer cam tot în vremea aceea), ale unui Vârnau și Zotta. În cursul cercetărilor mele am și dat, — pe lângă alte reviste medicale cu date răzlețe și scurte asupra Principatelor, — de un izvor foarte bogat cu știri cari îmi păreau însemnate. Aflai anume un almanah medical, «Medizinischer Almanach», redactat în Berlin de doctorul I. I. Sachs an de an, cu cele mai noi știri medicale din lume.

«Medizinischer Almanach», prin corespondențele și rapoartele extrase din

1) Simionescu, I. «Evoluția culturii științifice în România» Ac. Rom. Disc. de Recepțiune, XLI, București, 1913.

Bogdan N. A. «Societatea medico-naturalistă, etc. etc.», Iași, 1919. (Vastă lucrare documentare care cuprinde istoria începuturilor vieții științifice din Iași).

Borcea, I. «Prima societate științifică din România» Rev. št. V. Adama-chi, II 2.

Anghel, P. «Istoricul societății de Medici și Naturaliști din Iași». Ibidem X, 2.

Material vast se află și în Gomoiu, «Din Ist. Medic. și inv. medical în România», date răzlețe în Iorga «Ist. Rom. în chipuri și icoane și «Istoria Literaturii rom.» și în scrierile și conferințele lui Ionescu-Gion, înfățișat în «Istoria școalelor» de Urechie. Pentru informația străinilor am scris eu un articol în «Cultura» (1924) «La 90-ième anniversaire de la Société des médecins et naturalistes de lassy».

2) Despre viața și opera lui Cihac: cf. Bogdan, op. cit. — Conferința sa ținută în Freiburg, e redată tot acolo în întregime.

toată lumea; e un bogat izvor de documente medico=istorice pentru acea epocă. Pentru noi sunt deosebit de însemnate știrile anuale din Moldova și Muntenia, prin care se poate urmări pas cu pas înfripirea științei medicale românești.

Din acest Almanach, — foarte rar azi, — avem în biblioteca institutului de Istoria Medicinii din Cluj anii 1839, 1840, 1842, 1843. În cele patru volume pe cari le am la îndemână se găsește pe lângă două articole mai lungi a=supra medicinei în Ardeal, resp. asupra medicinei în Moldova, și o seamă de știri mai scurte din Principate. Afară de aceea, în volumul din 1843 am mai găsit un articol original al doctorului I. Baraș din București, pe care l=am comentat în «Clujul Medical». ¹⁾

E evident că d=rul Sachs avea legături cu Principatele Dunărene. In=formatorul său principal a fost un oareșcare dr. S=d din Viena. Citind ști=rile și articolele despre principate am avut însă impresia că afară dela S=d. al cărui anonim nu mi=a reușit până acuma să=l desvălesc, — a primit informații și direct dela Cihac sau cel puțin dela un personaj medical de la noi, inspirat de Cihac. Controlând articolele și știrile m=am convins că sânt absolut exacte și corespund stărilor reale de atunci.

Cele două articole amintite și unele din știri le=am și publicat, tradu=cându=le și comentându=le pe larg. ²⁾

În cele ce vor urmă voi redă din Almanahurile pe 1839, 1840, 1842 și 1843 toate pasagiile și știrile cari se referă la Moldova, reproducând în parte și cele scrise în articolele mele din «Cron. numism. și arheol.» și din «Revista științelor medicale».

1. Din articolul anonim «Ärztliche Mitteilungen aus der Moldau», Almanahul pe 1839, p. 116—128.

Cu toate reformele binefăcătoare, introduse direct sau indirect de ultima ocupație rusească, totuși organizația sanitară a țării mai lasă mult de dorit. Trebuie să înfierăm mai ales faptele și activitatea nestânjenită a vracilor și șarlatanilor de tot felul cari sunt încă încurajați chiar și de unele persoane marcante de la curte și din cler. Populația noastră, — în mare parte incultă și încătușată de prejudicii, — preferă bozgoanele lor unui tratament medical ra=țional. E drept că numărul medicilor nu e prea mare, deși de vreo câțiva ani s=au așezat și în Moldova unii cu diplome din Viena, Berlin și Mün=chen, — între ei și câțiva fii ai țării. Mojicul moldovean (valahul), nu prea caută ajutorul medical. Fiind din fire sănătos, nu are nevoie de el, când începe boala, uzează de obicei de o seamă de leacuri casnice, tradiționale și mult încercate, aplicate de bătrânii familiei sau ai satului. Numai după ce acestea dau greș, se adresează medicului, care însă prea des nu=i decât un simplu șarlatan; astfel de oameni însă nu sunt de prea mare folos demnității medicale. Fiecare medic poate ușor gândi, ce greu se poate afla sub ast=fel de împrejurări nefavorabile o anamneză bună a boalelor.

1) «O lucrare necunoscută a d=rului Iuliu Barasch. (Contribuție la bibliografia medicală românească)» Cl. Med. V, no. 1—2, 1924.

2) 1. «Voci contemporane din străinătate asupra medicinei în țările locuite de Români la începutul veacului al 19=lea». Clujul medical IV, 11—12, 1913.

E vorba de articolul d=rului S=d. din Almanahul pe 1839 «Siebenbürgens Medizinalwesen», 2. Medalia medicilor Moldovei și solemnitatea oferirii ei lui Mih. Gr. Sturza». Cronica numismatică și arheologică (București), 1924.

3. «Medicina în Moldova la 1838». Revista, științelor medicale (București), XIX, no. 10—11, 1925. E vorba de un articol anonim, tot din Almanahul pe 1839.

Cu totul deosebit de al țaranului e traiul boerului, al bogătaşului și funcționarului. Chiar dacă în multe privințe obiceiurile se apropie de cele orientale totuși aflăm multe trăsături din moravurile nemțești și franțuzești; aceste influențe apusene sunt în continuă creștere, deoarece tinerețea caută în ultimul timp tot mai mult să-și câștige cultura acestor țări; în genere se poate observa o orientare politică a Principatului tot mai accentuat îndreptată spre Apus. La această categorie de oameni medicul e tot mai mult apreciat și ajutorul său e mai mult căutat.

Deși legea stabilește că practica medicală poate fi exercitată numai de medici cu diplome universitare și că numai farmaciștii diplomați pot să-și deschidă oficine, totuși acest lucru nu se îndeplinește cu prea mare strictețe, tocmai din cauza ingerințelor celor sus puși, pe cari le-am amintit sus. Trebuie să stigmatizăm și faptul, că medicii promovați la universități germane, fără a fi luat parte la învățământul clinic necesar și fără a fi făcut examenele de stat prescrise pentru Germani, sunt echivalați celor cu pregătire ireproșabilă, pe care o au de pildă aceia, cari studiind la una din cele cinci universități austriace atât practic cât și teoretic, și-au trecut toate examenele cerute.

O farmacopee a țării lipsește încă, tot așa o taxă a medicamentelor.¹⁾ Se înlocuiesc mai ales cu cele austriace; receptura se mai face însă și după farmacopeele altor țări, după naționalitatea medicului care scrie ordonanța.

Urmează un lung pasagiu despre boalele cari bântuiesc în Moldova. E prea special, de interes numai pentru medici, pentru a-l reda aci. Se află tradus în întregime în «Rev. șt. med.»

Ravagiile vărsatului negru, care apare regulat la 3—4 ani, au pregătit terenul favorabil pentru vaccinare. Ea e primită de populație fără teama cu care e întâmpinată în alte țări. Doctorul *Hesse*, medicul principelui *Alexandru Moruzi* a început să o practice în Moldova în anul 1803; doctorul *Fröhlich* a aplicat-o mai departe, având încredințarea dela Domn de a vaccina gratuit toți Moldovenii²⁾.

În fruntea întregii organizații sanitare a țării stă de prezent un proto-medic din Iași (cavalerul dr. de *Czihak*). Cele trei districte au câte un «physicus»,³⁾ capitalele districtelor au câte o farmacie bine înzestrată, supravegheată de «physicus»-ul respectiv. În Iași sunt patru «physici» și există șapte farmacii, mulți felceri și maiștri obstetriciani. Un lucru nou pentru Moldoveni fu instituirea verifcatorilor oficiali ai cazurilor de moarte, creiată cu prilejul ultimelor reforme.

În Iași există spitalul civil Sf. Spiridon, înființat de principele Ghica la începutul veacului trecut. Are o clinică medicală și chirurgicală, asemănătoare instituțiilor de felul acesta din Austria. Mai există un spital militar, înființat în ultimul timp și un spital pentru pușcăriași. Ar fi de dorit să se mai înființeze un spital obștesc și un azil pentru copiii părăsiți, un ospiciu de alienați, un azil de orbi și surdomuți.

Medicina populară, pe care am mai amintit-o e exercitată de babe. Ele cunosc o sumedenie de leacuri folositoare. Arta lor e de a aplica în mod tradițional o seamă de mijloace, cari nu sunt chiar întotdeauna prea raționale. Nu va fi lipsit de interes să citez aci câteva:

La dureri de cap se aplică pe frunte și occiput frunze de curechiu sau hrean ras cu sare și oțet⁴⁾. *Erisipelul capului* se tratează cu aceleași mij-

1) Farmacopeea română a fost alcătuită mult mai târziu sub auspiciile lui Davila.

2) E stabilit că *Pilarino*, celebrul medic greco-italian, care a introdus în sec. XVIII. variolizația în Italia, a trăit și practicat și câțva timp în Principate.

3) Medic primar de județ.

4) Ambele procedee există și azi în Moldova. Cf. *Leon* «Inst. nat.-med. a pop. rom.» (Ac. Rom. 1903).

loace sau se aplică un amestec de camforă, săpun, rachiu și ulei. *Erisipelul feții* se tratează cu fomentațiuni de flori de teiu și făină de păsat. Aceasta se aplică în prima zi, a doua zi se face un decoct din crengi de corn (Cornus mascula), se toarnă într'un lighian și se așează în el pietre înfierbântate, Vaporii care se dezvoltă sunt conduși la fața bolnavului. Alții aplică pe pielea bolnavă partea internă dela coaja socului.

Oftalmiile cronice se tratează cu un decoct de rostopască sau cu o masă de ceapă zdrobită în miere, înfărșit și cu un decoct de sâmburi de gutui cu alaun. Peste noapte se aplică pe ochi și un emplastru cu pelin. La *dureri de dinți* se folosește praf de dinte de cal, aprins în pipă, aspirându-se fumul său, se mai aplică și salvă și serpyllum¹⁾ sau se vâra în găurile măselelor camforă și tămâe. La *stomacace* se face un decoct din crengi de măr cu rod dulce și unguraș²⁾, căruia i se mai adaugă sulfat de cupru și alaun ars. Impotriva *anghinei* se ia un gargarizm din suc al sfecei murate, extern se face cataplasme cu cui de rândunică fiert în lapte³⁾. La *tuse* se ia un decoct de podbal cu zahăr=candis, sau hrean ras cu cantitate dublă de zahăr candis, zilnic 3—4 ori o linguriță. Alte leacuri vestite de boale de piept, folosite de Moldoveni sunt: lumânărica (verbascum thapsus), morcov, flori de tei, pir (triticum repens), pădădie (leontodon taraxacum), boz (sambucus ebulus), fumăriță (fumaria officinalis), sugel (lamium album), fragi (fragaria vesca), viorele, părul Maicii-Domnului (asplenium), scăiete⁴⁾ (arretium bardana și lappa), nalbă mare (althaea officinalis) și radix liquiritiae. Bolnavilor de *pleurezie* li se dă intern zeama stoarsă din balebă de cal, extern se aplică pe locul dureros foi de tutun unse cu miere sau piper negru presărat pe piele de cal, sau hrean ras cu sare și oțet, uns pe o cârpă de in, prăjit la foc și din nou udat cu oțet, acest din urmă revulsiv puternic nu se aplică direct pe piele, ci se așează între bucăți de pânză moale. Pentru promovarea *secrețiunii laptelui* se folosește o ciorbă de meiu și muștar, sau de mazăre, rădăcină de pătrunjel, rosmarin și floare de mușcată⁵⁾. *Colicile* se tratează cu un spirt cu semințe de anison, virnanț (ruta), centaurea, ismă (mentha), lămâioară (thymus vulgaris), rostopască (chelidonium maius), cicoare, pregătit prin digerarea acestor plante în rachiu de săcară și distilare consecutivă. Impotriva *cardialgiei* se ia rachiu de secară, piper, camforă, chinovar și salmiac⁶⁾. Impotriva *holerei* se ia aceeași tinctură ca și la colici (afară de aceea se mai administrează —după unii cu succes— cenușe de broaște arse, amestecată cu rachiu). *Ictericul* se tratează cu dohot. Bolnavii de *diareie* beau oțet cu cenușă și se ung extern cu pelin, dracilă (berberis) și sânge de nouă frați (calamus). La *anurie* se dă pilule de terebentină cu făină de fasole, mazăre turcească⁷⁾ sau se prăjește sămânța de bumbac, se pulverizează și se administrează în rachiu, se mai freacă abdomenul cu ulei de șneapăn. La *metrită* se obicinuiesc cataplasme de tărâțe de grâu cu rădăcini de morcovi, ulei și rachiu de secară. *Hemoroizii* dureroși se tratează cu fumigațiuni de untură rancedă și pucioasă

1) Salvă = jale = salvă officinalis.

Serpyllum (herba serpylli, thymus serpylli) = cimbru sau cimbrisor (Moldova). Se folosește și azi în Moldova ca medicament popular.

2) Voronic, marrule-blanc, Andron, marrullium vulgare.

3) Cui de rândunică fiert se folosește și azi la anghină (Leon). Sfecla joacă și în prezent un rol însemnat în farmacopeea populară. Leon nu o amintește însă ca leac la anghină.

4) Lappa vulgaris, identic cu bardana, scaiu, scăiet, (Klette), se folosește și azi pentru acoperirea rănilor. În farmacopeea austriacă «Extractum Bardanae» e oficial pentru creșterea părului.

5) Lactagoele enumerate sunt și azi folosite de popor.

6) «Cardialgia» autorului se prea poate să fie mai iute «durerea de inimă» a poporului, care n'are nimic aface cu cordul ci e pur și simplu o colică.

Leacurile pentru colici enumerate se folosesc în întregime și azi, nu numai în Moldova, ci la toți Românii.

7) «Mazăre turcească» = năut, nohot, (pisum umbellatum?).

sau cu o masă de fasole feartă în untdelemn. La febre intermitente se bea decoct de iarbă mare (Inula Helenii), sau apă de deditei (pulsatilla) până ce se ivesc vărsături. Căldurile se tratează cu decoct de foi de smeură. Abcese proaspete se înmoaie cu ceapă friptă: ulcere murdare se digerează cu decoct de crețișoare (alchimilla vulgaris), sau cu foi de varză, salată, arărie (cyno= glossus offic.) și pătlagină moale (plantagomedica). La impetigo se administrează decoct de lăsnicior (solanum dulcamara), în așa cantități, încât bolnavul adesea cade în narcosă.

D-rul Vârnav a descris în contribuțiunile pentru fiziografia Moldovei¹⁾ sub numele de «cel pierit» o boală, care se află des la locuitorii acestei țări și care are multă asemănare cu boala «Radesyge», descrisă de Rust («Theoret. prakt. Handbuch der Chirurgie», volumul 14, p. 122²⁾).

Numai la poporul de rând se află un fel de umflături stranie, pielea se îngroașe, se usucă și devine squamoasă, însfârșit se formează ragade cari sân= gerează, o slăbire a mușchilor și accelerarea pulsului întovărășesc această boală³⁾. Pentru ea ca și pentru «cel perit» Moldovenii au leacuri interne și externe.

Moldova are, mai ales înspre hotarul său către Ardeal, multe izvoare minerale, pe care Fichtel le-a fixat în parte încă la 1780 pe harta sa mineralogică a Transilvaniei. Sunt mai cu seamă izvoare reci feruginoase alcalino= saline și gazoase. Terme până în prezent n'au fost aflate. Cel mai bun se află în posesiunea farmacistului Abrahamffy, care l'a analizat împreună cu d-rul Zotta și Zuccarini la 1832. Rezultatul a fost publicat în 1833 în Buchners Repertorium⁴⁾. Ele încă nu sunt prea folosite și va trece de bună seamă încă multă vreme până la utilizarea lor. Nobilimea și cei înstăriți preferă să se ducă la băile din stăinătate.

2. În acelaș almanah, la pagina 128—130 se află o notă iscălită de d-rul S=d. din Viena:

În luna August domnul doctor în Medicină J. Ch. S. de Czihak, Oberstabs=medic (= medic colonel) în principatul Moldovei, medicul Principelui, profesor de Istoria Naturală în Iași, cavaler al ordinului Sf. Ana. etc., — de origine din Bavaria, — a petrecut câteva zile la noi în Viena și a vizitat mai ales muzeul nostru de Istorie Naturală, spitalul, institutul politehnic și altele. Ne-a comunicat verbal multe lucruri îmbucurătoare despre progresul cultural și mai ales în domeniul științelor naturale precum și despre măsurile luate de scurt timp pentru a controla exercitarea medicinei în Moldova. Muzeul de Istorie naturală din Iași, creat mai ales din contribuțiile particularilor și fondat de o societate pe acțiuni, posedă afară de unele rarități din țară și multe din străinătate. Se poate afirma acest lucru mai ales despre secția zoologică, care are vii legături cu Parisul. Flora moldovenească, e colectată aproape complet în herbarii și poate cu drept cuvânt să stea alături de cea transilvană, adunată de d-rul Baumgarten și publicată încă cu 20 ani în urmă, sau de cea galițiană a d-rului Zawadzki și de cea bănățeană, stu=

1) Rudimentum physiographiae Moldaviae. Diss. inaug. medica. Budae 1836.

2) Cf. Dr. G. Z. Petrescu, «Studiu asupra cauzelor lătrii și stării actuale a sifilisului în România», Buc. 1901, pag. 12.

«Sub numele de cel pierit țărani confundă cu sifilisul o sumă de afecțiuni cutanate. «Tschelperit morbus inter populun Moldavicum sat frequens, maximan offert similitudine cum morbo Radesyge». (Vârnav, pag. 61) Radesyge sau Radezyge nu este însă sifilis învechit, cum zice Prof. I. Felix, ci după cum a demonstrat Boeck, afecțiunea cutanată produsă de acarul lupului sau Scabies Norvegica. Este deci posibil ca numele de cel perit să se fi dat la origine afecțiunii norvegiene, ce poate a existat în Moldova, sau mai probabil chiar răei comune, atât de răspândite la sate și adesea complicate cu eczema și ectima, cu care complex dermatopatic s'au confundat erupțiunile sifilitice când au apărut între țărani».

Despre «cel perit» și vindecarea sa cf. și Leon, op. cit., pag. 22.

3) E evident că această boală e pelagra.

4) Cf. și Crăiniceanu «Liter. medic. rom.», București 1907, pag. 288.

diată și descrisă de *Rochel*¹⁾. S'au produs și contribuțiuni remarcabile la *geognozia* și *orictognozia* țării, cari până acum de asemenea nu au prea fost studiate. D=1 dr. de *Czihaç* se va duce de aci la Paris. La reîntoarce= se va opri și în Freiburg, pentru a lua parte la congresul medicilor și naturaliştilor germani și va ține acolo probabil și unele conferințe²⁾ Medicii cari vor exercita în viitor practica în Moldova trebuie să prezinte o diplomă și dovadă că au urmat cursurile unei Universități, (lucru de care înaintea invaziei rusești nu prea întreba nimeni) și să se supui unui examen în fața unui comitet medical din Iași. Numai dacă trece acest examen, vor putea începe practica. Mai mulți fii ai țării cari au studiat în Viena, Heidelberg, Muenchen, Pesta, și și-au luat acolo diplome, deasemenea s'au supus acestui examen. Este o inovație care trebuie apreciată cu atât mai mult cu cât mai înainte șarlataneria și înșelăciuni avea drum liber în Moldova și Muntenia. Farmaciile, bine organizate, sunt legate de taxă și strict supravegiate. Educația *moașelor* o îngrijește chiar d=1 Dr. *Czihaç*, care se află de 15 ani în țară și cunoaște bine limba românească. Ar fi foarte necesară formarea unui corp de *veterinari*. Țara fiind mică, n'are încă mijloace pentru așa ceva, deși creșterea vitelor foarte înfloritoare, ar avea nevoie de o astfel de organizație și de o bună poliție veterinară. *Societatea medicilor și naturaliştilor*, care funcționează în legătură cu muzeul amintit, își ține adunările în Iași și are aproape 350 membri din țară și străinătate. Nobilimea moldoveană îi arată mult interes. Diplomele sunt scrise în limba latină, statutele societății în limba românească și cea franțuzească.³⁾ În acelaș sens ca dr. de *Czihaç* în Moldova lucrează d=rul de *Meyer* în Muntenia.⁴⁾

3. *Almanahul din 1840* aduce numai câteva știri mărunte despre Moldova: La pag. 309 o corespondență din Viena:

Dela consulatele austriace din Moldova și Muntenia ne sosesc știri foarte bune despre instituțiile de carantină ale acestor principate. Ele există abia de 2 ani, în cursul dăinuirii lor aceste instituții au dat dovadă de folosul ce-l aduc, deoarece deși ciuma a bătuit și mai bătuit la hotare, starea sanitară a populației ambelor țări a rămas perfectă. E o siguranță neobicinuită până acuma!

Pag. 320. (corespondență din București):

Cei mai mulți medici și chirurghi tineri, cari vin aci și la Iași în speranța de=a afla vre= o ocupație, sânt amar decepționați. Mulțimea șarlatanilor și pseudomedicilor, șiretlicul și intrigele unor medici și înșfârșit îndiscrețiunile publicului fac ca rămânerea aci a străinilor să fie cam grea! Și cel mai bun medic e apreciat numai cât timp e nevoie de el. E exploatat stors ca o lămâie—și la sfârșit dat la o parte. Numai un post public asigură o existență cinstită.

4. Doi ani mai târziu, în *Almanahul din 1842*, găsim o corespondență din Iași:

1) Încă la 1830 *Cihac* împreună cu *Zotta* și alții fondaseră «Cercu leșean de cetire medicinală», din care la 1833 s'a desvoltat «Societatea de medici și naturalişti». Încă la 1835, donând membri și prieteni ai societății unele obiecte (animale plante, minerale), se pune baza colecțiilor cari în curând aveau să se amplifice astfel, încât la 1839 *Cihac* poate vorbi prietenilor săi vienezi despre existența unui muzeu la Iași.

iCu studierea florei Moldovei fu însărcinat la 1834 Julius-Edel, Iosif Szabo, Frederic Bell și D. Stănescu.

Baumgarten, medic în Sighișoara, originar din Germania, a fost unul din cei mai însemnați botaniști ai Ardealului. A publicat «Enumeratio stirpium», «Magno Transilvaniae Principatu praeprimis indigenarum», lucrare fundamentală pentru botanica ardeleană. (Cf. *Bologa*, «Clujul Medical» 11—12 | 1923).

2) De fapt C. a și ținut o conferință despre Moldova care s'a tipărit la 1838 în Freiburg sub titlul «Bericht über die Zivilisation i. d. Fürstentum Moldau». Cf. *Bogdan*, op. cit.

3) Cf. și *Bogdan*, op. cit. Muzeul medico-istoric din Cluj, posedă astfel de diplome în original.

4) Dr. I. N. Meyer, era medic la curtea domnească din București. A publicat și lucrări despre Români și are merite pentru organizarea sanitară în Muntenia. Mai târziu a trecut ca medic de carantină la Constantinopol. Cf. Crăiniceanu, op. cit.

Ordinea sanitară de aci e foarte bună decând se resimte influența ru=sească. Dorim ca fii ai țării să urmeze și în viitor a se întoarce ca așa ex=celenți medici din străinătate, precum s'a întâmplat cu unii cari au studiat în Viena, München etc. și cari acum practică foarte bine. Spitalul orașului ¹⁾ are de prezent o conducere excelentă și e de dorit ca medicul provizoriu, d=ul Knezuran ²⁾ să rămâie pentru totdeauna. Compatriotul său dr. de Vârnav, foarte activ, se ocupă în calitate sa de medic primar al orașului («Stadtphisikus») cu totodinsul de vaccinație ³⁾ În fruntea serviciului me=dico=militar e doctorul cav. de Cihac, care de prezent se află în Paris și care va visita în curând din ordinul guvernului Gräfenberg=ul. ⁴⁾

Se vorbește mult de ciumă, dar ea n'a trecut carantina din Galați. A=desea se întâmplă că unii confundă cărbunele (daľacul) cu buboi pestoși, ear cazuri de febră tifoidă sânt considerate drept ciumă.

5. *Almanahul din 1843*, — ultimul pe care l=am putut avea, — aduce afară de o scurtă notiță necrologică asupra «foarte merituosului phisicus din Iași» dr. *Bas. Bürger*, o descriere a solemnității în cadrele cărcia medicii moldoveni i=a înmănat principelui *Mihail Gr. Sturdza* medalia bătută de ei în onoarea sa:

Starea înfloritoare a spitalelor, atât celor din Capitală, cât și celor din orașele din provincie, sub domnia actualului principe, a determinat pe me=dicii de aici (din Iași), să exprime prin baterea unei medalii (la Voigt în Mün=chen) recunoștința celor 21.000 persoane vindecate în spitale în cursul a=cestei domnii. Ea are 2' în diametru; pe față se află portretul bine reușit al principelui cu inscripția latină «*Michaeli Gregorio Stourdza princ. Mol=daviae*». Pe revers, Hygieia lângă toiagul încolăcit de un șarpe; pe margine se citește: *XXI millia sanatorum tibi soteria ferunt*; iar la picioarele zeiței: *a medicis Moldaviae MDCCCXLII*. În ziua de 22 Aprilie ora 11 dimi=neața primi principele în sala tronului pe toți medicii din Capitală, și bătrânul protomedic *Postelnicul Dimitrie Samurcaș* oferi Înălțimii Sale medalia, după ce *Aga Dr Vârnav* rosti în prezența înalților demnitari o înflăcărată alocuțiune ⁵⁾.



Cu anul 1843 se termină colecția *Almanahurilor* aflătoare în Cluj. Pa=cat: Datele pe cari le aflăm în aceste articole și note, sunt o bună întregire a cunoștințelor noastre despre începuturile medicinei românești și ne dau une=ori informațiuni noi, încă necunoscute istoriografilor noștri medicali. Mai sunt însemnate și pentru aceea, că ne arată cum erau văzute și judecate pe vremea aceea stările la noi, sunt totodată și o prețioasă dovadă cât de mult erau apreciați încă de pe atunci protagoniștii mișcării noastre medicale și științifice ca *Vârnav*, *Zotta* și alții.

1) De sigur spitalul Sf. Spiridon!

2) Cnezurianu (?), de bunăseamă e vorba de doctorul *Cuciureanu* (Kucuran).

3) Dr. *Costach Vârnav*, (1806—1877), unul din primii medici titrați români, a fost protomedic al Moldovei, deputat, senator și a scris mai multe lucrări medicale românești, din care cea mai însemnată e cartea sa din 1848 «Despre holera epidemicească». A redactat prima revistă de popularizare științifică, «Povățitorul sănătății și a economiei». (Iași, 1844).

Însemnatatea lui *Costache Vârnav* pentru începuturile medicinei românești și ale viții științifice la noi a fost bine scoasă în relief de d=ul dr. *Enea Bota* în biografia sa, pe care a lucrat-o ca prima teză de doctorat făcută la Inst. de Ist. Med. din Cluj. Păcat că temeinica lucrare a d=lui *Bota* n'a putut fi tipă=rită din cauza scumpetei tiparului.

4) *Gräfenberg* în Silesia austriacă, celebră stațiune balneară, întemeiată de *Priessnitz*, foarte «en vogue» pe vremea aceea. Cura lui *Priessnitz* se credea foarte bună la sifilis.

5) Medalia bătută la 1842 de medicii moldoveni în cinstea domnitorului *Mihail Sturdza* e descrisă pe larg în «Catalogul Medaliilor Moldo-Române», (Bul. soc. numisn. Rom. Anul III, pag. 11) și amintit de *Gomoiu* în «Din istoria medicinei și a învățământului medical în România» (București 1923). Eră un omă=giu adus Domnului pentru promovarea științei și artei medicale și a instituțiilor spitalicești din Moldova. S'a bătut medalii de 48 m/m, gravate de C. Voigt, în aur, argint și aramă.

Contractura musculară

de

Dr. N. GAVRILESCU

Şef de lucrări la Institutul de fiziologie, Bucureşti

Problema este următoarea : de ce se strânge muşchiul când e excitat ? Ce se petrece în interiorul celulei musculare pentru ca aceasta să=şi schimbe forma, să se scurteze ? Care este mecanismul intim în procesul contracturei musculare ? La îndemâna cetitorului, în tratatul clasic de anatomie Testut, se pot găsi lămurit expuse şi explicate unele teorii care privesc fenomenul, dar aproape numai din punct de vedere istologic. Problema e complicată destul, iar istologia astăzi şi=a moderat avântul fiindcă în afară de impetuozitatea câ=torva prezumţioşi, devine un auxiliar de oareşicare importanţă numai, în stu=diile biologice. În afară de unele rare excepţiuni, istologia, în timpul de faţă, când progresul atâtor metode schimbă profund mijloacele de investigare pre=cum şi orizontul problemelor, cel mult dacă mai poate da cercetătorului e=moţia artistică că lucrează şi numai atât.

În cele ce urmează voi expune un mod de a privi problema contractării musculare sub lumina rezultatelor noi experimentale bazate pe principii pur fizico=chimice.

Conţinutul celular, în genere protoplasma, este un complex de sub=stanţe proteice şi lipoide. Aceste substanţe din punct de vedere chimic sunt amfotere, adică molecula lor prezintă caractere bazice şi acide. Momentul chimic, dacă putem spune, când aceste substanţe au acelaş grad de aciditate cât şi de alcalinitate se numeşte punctul izoelectric al substanţei.

Nu toate substanţele au acelaşi punct izoelectric. Pentru marcat izo=electricitatea diversilor compuşi, s'a recurs la gradul lor de ionizare. Apa se găseşte la punctul izoelectric atunci când concentraţiunea ionilor acizi H şi alcalini OH este de 10^{-7} la temperatura 23° , şi s'a spus că punctul izoelect=ric al apei corespunde la un pH, adică la o concentraţiune în ioni hidrogen egală cu 7. — Vom reveni pentru explicarea mai detaliată a acestei noţiuni în alt articol. În această ordine de idei peHaşul (pH) de izoelectricitate a ca=seinei este 4,7, oxihemoglobina cu pH=5,74.

Vedem prin urmare o noţiune nouă, fizico=chimică, care se introduce pentru aprecierea unui compus organic, şi anume : punctul lui izoelectric, adică momentul când substanţa are în acelaş grad proprietăţi alcaline cât şi acide.

În legătură cu gradul lor de aciditate sau de alcalinitate crescând, prin urmare în sus sau în jos de punctul izoelectric, substanţele proteice, în ge=nere, au capacitatea de a se îmbiba cu apă, absorb apă şi se umflă.

Bunăoară gelatina, după Loeb, are un punct izoelectric reprezentat prin=tr'un pH = 4,7. La acest punct gelatina se găseşte în stare neionizată şi e capabilă să fie salificată sub acţiunea hidraţilor sau acizilor în proteinaţi me=talici sau acizi proteici, de pildă : gelatinat de Na, K, Li, etc. şi clorură, nitrat, suflat de gelatină. Sub una din aceste forme salificate gelatina îşi măreşte treptat capacitatea de imbiibiune după gradul de salificare care a fost ajuns minimum imbiibiunii corespunzând punctului izoelectric.

Reprezentând printr'o curbă am avea aproximativ următorul aspect al fenomenului imbiibiunii¹⁾

Pe abscisă este indicată aciditatea actuală a gelatinei (peHaşul) iar pe ordonată gradul de imbiibiune.

1) Vezi figura pag. 163.

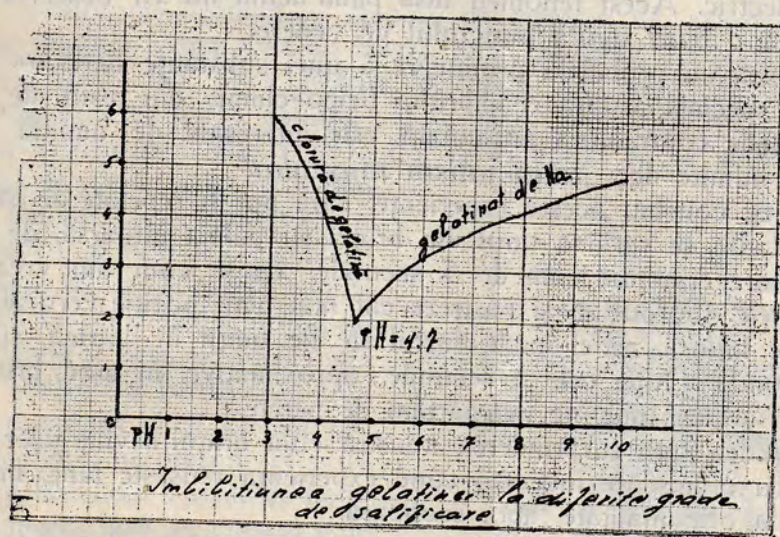
De la punctul $pH=4,7$ spre dreapta gelatina este sub formă de gelatinat de Na, iar spre stânga sub formă de clorură de gelatină.

Prin urmare gelatina salificată pusă în apă se va imbibă cu o cantitate de lichid cu atât mai mare cu cât pH -ul ei s'a îndepărtat de punctul izoelectric, ajungând un maximum, pentru gelatină, aproximativ în jurul lui $pH=3$ de partea acidă și în jurul lui $pH=10$ de partea alcalină.

În genere, deoparte și alta a punctului izoelectric, orice proteină în raport cu gradul ei de salificare se imbibă cu apă, curba trecând printr'un maxim și minim, acesta din urmă corespunzând punctului izoelectric.

Această introducere făcută, să vedem ce se petrece în mușchiu sau mai bine spus cum se pune problema pentru contractura musculară sub prezența acestui nou punct de vedere, fizicochimic, al pH -ului proteic.

S'a emis părerea următoare: stimularea nervului de ori ce natură ar fi, are ca efect imediat producerea în mușchiu a unei cantități de acid lactic. Acest acid ar salifica proteinele celulelor musculare, formând acizi proteici. Prin salificare, proteinele vor câștiga o capacitate mai mare de imbițiune, ele vor absorbi apă din lichidul interstițial, se vor umfla, provocându-se ast-



fel o deformare a celulei musculare, obligându-o să-și mărească diametrul lateral. În toate celulele petrecându-se același lucru, mușchiul întreg mărindu-și diametrul lateral, se va scurta, se va contracta. Iată cum, destul de ingenios și pe date experimentale interesante și până într'un anumit punct justificate, se poate explica contractura musculară.

Pentru motivul însă, expus la începutul acestor rânduri și anume, dorind să informez cetitorul de modul cum se pune, se susține și se discută astăzi în fiziologia generală modernă o problemă, tot pe date experimentale, să facem și critica acestor teorii, a contracturei musculare prin imbibare.

Pentruca teoria imbițiunii în funcție de pH -ul proteinelor musculare să fie complet acceptabilă ar trebui să cunoaștem concentrațiunea în ioni hidrogeni $[pH]$ a proteinelor mușchiului în stare de repaos, să ne putem da seama ce mers ia salificarea proteinelor sub acțiunea acidului lactic,

Dacă complexul proteic din mușchiu s'ar găsi la punctul izoelectric, atunci prin producerea acidului lactic, în urma excitațiunii nervoase, e foarte probabil să se obțină o salificare a proteinelor și consequent o creștere a capacității lor imbițive. Dar proteinele mușchiului în stare de repaos nu se găsesc la punctul izoelectric adică la $pH=4,8-5$ (acesta este după unii autori

punctul izoelectric al proteinelor țesutului muscular la broască). Unii cercetători au constatat că în timpul repaosului reacțiunea mușchiului este ușor alcalină, oricum are un $pH=7$. Dar de la 4,8 la 7 este o diferență destul de mare și prin urmare proteinele mușchiului în stare de repaos sunt salificate sub formă de proteinați, adică de partea alcalină a punctului izoelectric.

Conform teoriei imbibitiunii în aceste condițiuni ce ar trebui să se întâmple? Acidul lactic care se formează va trebui mai întâi, potrivit teoriei disociațiunii, să scoboare salificarea proteinelor de la $pH=7$ la $pH=4,8$, adică până la punctul izoelectric al complexului proteinic din mușchi, și pe urmă dacă se găsește în exces, va salifica, de partea acidă, proteinele până la un anumit grad.

În primul moment însă trebuind să retrogradeze salificarea (de la $pH=7$ la $pH=4,8$) prin această reducere a gradului de ionizare proteinele își pierd și capacitatea de a absorbi apă, prin urmare tocmai contrar teoriei imbibitiunii. Pentru ca să obținem totuși o imbibitiune ar trebui ca acidul lactic să se formeze în așa cantitate încât o porțiune să rămână totdeauna disponibilă pentru a salifica proteinele după ce mai întâi au fost neutralizate, aduse la punctul izoelectric. Acest fenomen însă până acum nu s'a observat pentru ca să alcătuiască o bază sigură punctului de vedere.

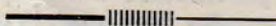
În legătură cu probabila producere a unei substanțe oarecare în mușchi, cu influență specială asupra echilibrului fizico-chimic din țesut, de care echilibrul ar depinde contractura musculară, este interesant de amintit unele experiențe așa numite de: „*automatism muscular*”.

Iată în ce constau aceste experiențe, care pot fi repetate de către oricine. Fiind în picioare, se sprijină unul din brațe, cu palma întoarsă, de perete, făcând o efortare continuă cam de 5 secunde, ca și cum am vrea să îndepărtăm peretele. Corpul să-și păstreze cât mai bine poziția verticală, iar mâna cât mai bine întinsă, astfel încât efortul să fie simțit în partea superioară a brațului, la umăr. După cele 5 secunde aproximative, în mod brusc încetăm efortul și în același timp ne îndepărtăm de perete.

Vom vedea spre surprinderea noastră cum brațul devine ușor și se ridică de la sine cu o mișcare înceată, când experiența reușește bine, brațul ajunge chiar până la orizontalitate, apoi scoboară.

Pentru explicarea acestui fenomen autorii au păreri deosebite, unii susțin că e de natură nervoasă iar alții cred că fenomenul e de natură miogenă, proprie țesutului muscular. Aceștia din urmă probabil că au mai multă dreptate mai ales că au dovedit experimental că fără nici o intervenție nervoasă reproducerea fenomenului e posibilă.

Experiențele au fost făcute cu mușchi de broască și sunt perfect demonstrative. Astfel fiind lucrurile, nu este exclus că ceea ce declanșează contractura musculară să fie o substanță cu originea de producere în mușchi. Poate să fie acidul lactic, poate alt compus, oricum rămâne de cercetat cum tulbură echilibrul fizico-chimic al țesutului muscular provocând contractura, fiindcă imbibitiunea singură am văzut că își susține punctul de vedere puțin satisfăcător.



Tachinidele

de

PETRU M. ȘUSTER

Asistent Universitatea Iași

Tachinidele formează o ramură tânără și înfloritoare din trunchiul Dipterelor, ce s'a dezvoltat foarte caracteristic mai ales în direcție biologică, atingând acelaș rang și jucând aproape acelaș rol în economia generală a naturii ca și Ichneumonidele, ramuri ce prin parazitismul lor ne oferă atâtea urmări practice, pline de însemnătate în agricultură. Ele parazitează de preferință omizi de fluturi, insecte adulte din neamul cărăbușului, precum și ploșnițe de câmp, dar nu s'excluse cazurile când Tachinidele atacă animale mai superioare, de ex. elefantul, hipopotamul, omul. Nu voi insista aci însă asupra Tachinidelor, de cât în sensul ca paraziți ai insectelor vătămătoare, arătându-le modul de viață și importanța lor.

Odată cu primele raze calde ale soarelui de primăvară, când pădurea nu ne oferă alt peisaj mai plăcut de cât monotonia arborilor scheletați de frunze, — monotonie brodată ici și colo cu mâțișori de salce — apar Tachinidele și le întâlnim până toamna târziu, când pădurea din nou își ia aspectul primăvaratec, iar orice licărire de viață amortește. Aria lor de răspândire geografică e foarte întinsă, nici chiar Grönlanda nu e lipsită, căci *Eutachina larvarum* L. (fig. 1) de la noi se întâlnește și pe acolo. Primăvara ele vizitează florile de salce, mai târziu pomii fructiferi, iar toată vara le putem observa pe flori de Umbelifere. Cu preferință caută ele razele soarelui mai ales în orele de dimineață, cu creșterea căldurii însă, ele devin ființe extrem de violente și furtunoase, fapt care explică numiri ce li s'a dat ca: fera, ferox. Până în prezent în Europa nu s'a semnalat Tachinide nocturne, în America însă se citează și de acest fel din cauza genului de viață a gazdei lor. Dintr'o singură privire asupra Tachinidelor, ce au mare asemănare cu musca domestică și de care diferă prin faptul că au corpul foarte păros, putem deduce că ele își depun ouăle și lavrele lor la exteriorul gazdei, nepreferând însă un anumit loc. Așa *Gymnosoma rotundatum* L. își depune ouăle pe partea de sus a capului și pe toracele ploșnițelor de câmp, din contra *Phasia crassipennis* F. folosește momentul când aceste ploșnițe ridică aripele pentru sbor spre ași lipi ouăle ei pe partea superioară membranoasă a abdomenului. Un caz mai interesant e cel ce se observă la *Cystogaster globosa* F. (fig. 2) care pare că își vâra ouăle pe părțile laterale pe sub aripi, de oarece totdeauna le găsim în apropierea părții laterale a abdomenului. Un alt Tachinid *Bucentes*, n'are altă posibilitate ași depune ouăle în larvele aquatice de *Tipula*, de cât atunci când acestea vin cu partea terminală a abdomenului la suprafața apei, pentru ași înmagazina rezerve de aer. Dar Tachinidele mai au altă modalitate de ași

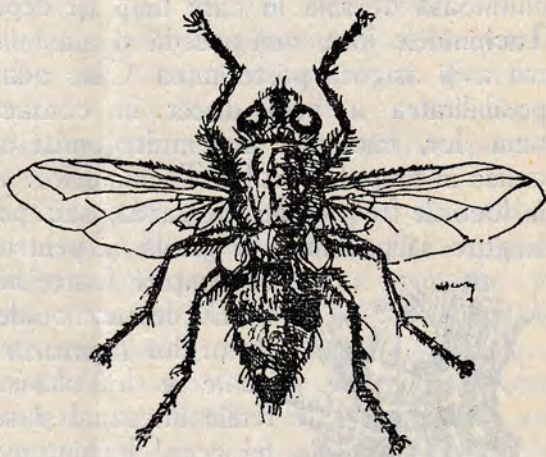


Fig. 1. — *Eutachina larvarum* L.
Port tipic de Tachinid



Fig. 2.—Schita unei ploșnițe de câmp cu ouă de *Cystogaster globosa* F.

acestea vin cu partea terminală a abdomenului la suprafața apei, pentru ași înmagazina rezerve de aer. Dar Tachinidele mai au altă modalitate de ași

depune ouăle, ele fiind înzestrate cu instrumente perforante speciale, cu care găurind tegumentul victimei, își depun ouăle la interiorul ei. Asemenea conformații speciale ale ultimelor segmente abdominale întâlnim la grupul Phasiide, și anume la *Weberia curvicauda* Fall., ce prezintă o tărie subțire prevăzută lateral cu doi spini destinați a perfora tegumentul intersegmental a Carabiidelor.



Fig. 3. — Abdomenul de *Compsilura concinnata* Mg. privit lateral pentru a se observa spinul cu care își depune ouăle în interiorul omizilor.

Cunoscut de mult este spinul de la *Compsilura concinnata* Bouché (fig. 3) format din prelungirea celui de al 6-lea segment abdominal, având nu puțină asemănare cu un corn îndoit sau cu un ghimpe de la scorpion. Partea de sus convexă a acestui spin e boltită în formă de uluc, în care lunecă aparatul chitinos de depus ouăle, după ce spinul a perforat tegumentul omizei. În același sens ca și la *Compsilura*, dar mai minunat și mai puternic aparat de depus ouăle se găsește la un Tachinid american *Neocelatoria ferox* Walt. (fig. 4) ce parazitează un Coleopter — *Diabrotica*. Ea posedă la partea posterioară a abdomenului un sfredel lung, îndoit, atât de chitinos, în cât e în stare a perfora elitrele Coleopterelor, ca și un bold de oțel entomologic. Segmentul 2 abdominal e mai alungit și prevăzut la extremitatea lui cu mai mulți spini dirijați îndărăt. Când *Neocelatoria* vrea să-și depună ouăle, își înfinge spinii dela segmentul 2 abdominal pe partea ventrală a Coleopterului, iar cu sfredelul găurește partea chitinoasă dorsală în care timp își depune ouăle. Tachinidele însă, mai posedă și alte mijloace pentru a-și asigura posteritatea. Câte odată ele n'au posibilitatea a veni direct în contact cu victima lor, căci cele mai multe omizi se țin ascunse în timpul sborului Tachinidelor. Asemenea Tachinide depun ouăle lor în locurile frecventate de gazdă, sau pe alimentele ei, rămânând ca larvele lor singure să pătrundă în gazdă și pentru acest scop, sunt înzestrate cu organe de simțuri foarte bine dezvoltate. Așa *Sturmia scutellata* R. D. depune ouăle pe frunzele arborilor atacați de omizile fluturului *Lymantria dispar* L. (fig. 5). Ingerate cu hrana, ouăle se dezvoltă în intestinul gazdei, larvele trec prin perețele intestinal și se localizează în mușchii hipodermici. La fel genul *Echinomyia* își seamănă larvele pe frunzele și ramurile plantelor frecventate de omizile gazdei. Aceste larve însă nu-și caută gazda, ele așteaptă acolo unde au fost depuse până când omida trece pe lângă ele. Aceste larve prezintă o modificare a cuticulei regiunii dorsale și pleurale fiind foarte chitinoasă și pigmentată, ceea ce le prezervă de desicație, atât timp cât ele așteaptă sosirea gazdei.

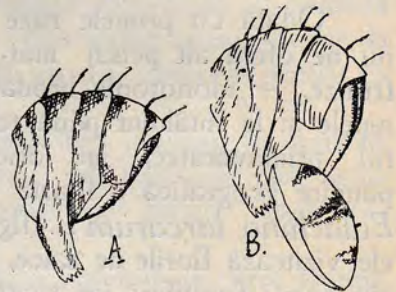


Fig. 4. — A. Schița abdomenului de *Neocelatoria ferox* Walt. cu segmentul 2 abdominal și cu sfredelul în stare de repaos. B. Același lucru, însă găurind cu sfredelul tegumentul unui chrysomelid, înăuntrul căruia își depune ouăle.



Fig. 5. — Un fragment de frunză cu ouă de *Sturmia scutellata* R. D.

Ouăle Tachinidelor nu sunt toate egale, în orice caz mărimea femeii, nu joacă nici un rol în această privință. Unele sunt foarte mici (187–270 μ), altele sunt ceva mai mari (323–408 μ).

Forma ouălor poate fi ovală ca la *Parasetigena*, sau cilindrică cu un picioruș la bază ca la *Carcelia* (fig. 6). Réaumur a fost cel dintâi, care a arătat numărul enorm de mare de ouă depus de Tachinide. El a numărat la o femeie de *Echinomyia* 20.000 larve, Sasaki a găsit 5000 ouă la *Sturmia sericariae*. Și cu toată această putere reproducătoare formidabilă, aceste Tachinide nu sunt așa de răspândite în natură. Putem spune că între genul de

viață a acestor paraziți și puterea lor reproducătoare, există o corelație în= discutabilă — producerea unui mare număr de ouă fiind la aceste Diptere o condiție «sine qua non» a existenței speciei.

Sebold la *Echinomyia fera* L. a găsit 7000 de ouă, iar Townsend la *Eodoromyia magnicornis* Zett. 3200. Deja Gercke la 1889 s'a minunat de mulțimea ouălor mici de *Rhacodineura antiqua* Meig. nume= rându=le până la 1500. Cel mai mic număr de ouă se observă numai la *Helicobosca mus= caria* Meig. ce=și depune larvele pe cochilia mecului. După observările lui Schmitz, larvele sunt în număr de trei, au o mărime de 8 mm.

Pentru a sistematiza cazurile expuse, ele se pot repartiza în anume grupe biologice, în= trun tablou sinoptic, ce cuprinde diversele moduri în care Tachinidele își depun ouăle :

Prima grupă o formează speciile ovipare, care își depun ouăle pe tegu= mentul gazdei. Aci aparțin : *Gymnosoma*, *Cystogaster*, *Phasia*, *Tachina*, *Pa= rasetigena*, *Winthemia*. Pentru că acest mod de depunere a ouălor s'a studiat mai bine la *Parasetigena*, de aceia această grupă poartă numirea de grupa *Parasetigena*. A doua grupă o formează Tachinidele ce=și depun ouăle pe plantele cu care se hrănește gazda, pentru ca apoi larvele să ajungă în intes= tinul lor. Acestea formează grupa *Gonia* și mai găsim pe *Frontina*, *Cero= masia* și *Zenillia*.

Altă grupă e a celor ce=și depun larvele în vecinătatea gazdei pentru ca larvele singure să se acațe de gazdă, aci intră : *Micropalpus*, *Servillia*, *Echinomyia*.

Grupa *Compsilura* se caracterizează prin prezența unui spin, în aparatul de depus ouăle.

Grupa *Weberia* se deosebește de *Compsiluri* prin faptul că aparatul de depus ouăle singur perforează tegumentul victimei. Grupa *Carcelia* cuprinde un singur gen ce=și depune ouăle cilindrice prevăzute cu un picioruș pe perii omizilor. Pătrunderea tinerelor larve (fig. 7) în interiorul gazdei, are loc sau acolo unde larva a părăsit oul, sau cu a= jutorul perilor fini ce=i posedă se poate târî pentru a=și găsi un loc mai favorabil, cum de ex. părțile intersegmentale mai puțin chitinoase și într'un număr de ore variabil, larva pă= trunzând la interior își începe adevărat viața parazitara. Larvele ce au pătruns din afară au prima grijă de a nu perde legătura cu aerul atmosferic căci se așează în apropierea găurei pe unde au intrat și=și țin partea posterioară a abdomenului cu stigma= tele în afară. Cu partea anterioară deci larva Tachinudului pă= trunde în cavitatea generală a gazdei unde se hrănește din sân= gele și celulele ei, în timp ce partea posterioară utilizează ne= împedecată aerul atmosferic. Unele larve însă perd orice legătură

cu aerul atmosferic, luându=și oxigenul pe cale osmotică prin țesăturile gazdei, altele în definitiv iau contact cu tuburile tracheene. Larvele ce pierd com= plectamente legătura cu aerul atmosferic, voiajează neîmpedecate în interiorul gazdei, corpii grași și amebocitele fiind principalul lor nutriment. Precum este cunoscut, parazitul respectă organele importante ale gazdei, și numai către sfârșitul evoluției lui, cuprins de o foame foarte pronunțată în scurt timp pus= tiește toate organele gazdei, aceasta întâmplându=se mai ales la omizi și pupe.

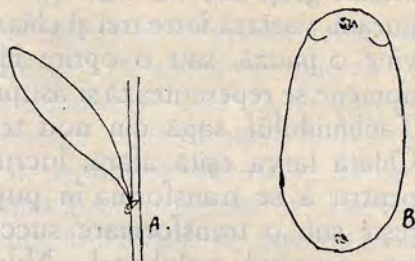


Fig. 6. — A. Ou de *Carcelia* prevăzut cu un picioruș.

B. Ou de *Parasetigena segregata* Rond.



Fig. 7. — O larvă tă= nă de *Parasetigena segregata* Rond.

În caz când există organe tari și parazitul nu e capabil a le mesteca, atunci cu ajutorul unor produse a glandelor salivare, așa dar prin intermediul unei digestii extraintestinale, le prefăce în lichide și apoi le consumă. Aspectul interior al unei omizi cu larve adulte de Tachinide, se prezintă la autopsie analog cu zeamă grețoasă, nu însă și rău mirositoare. Perioada vieții larvare e de scurtă durată, variază între trei și chiar o săptămână. Dacă cumva în viața gazdei intervine o pauză, sau o oprire în dezvoltare în timpul sezonului rece, aceleași fenomene se repercutează și asupra vieții parazitului. Terminându-se evoluția, larva Tachinidului sapă din nou tegumentul gazdei pentru a se pune în libertate. Odată larva iese afară, lucrul cel mai obișnuit e ca să se vâre în pământ pentru a se transforma în pupă. Pentru aceasta larva se contrage și amorțește sub o transformare succesivă de culoare dela alb până la brun închis— așa numitul polobocel. Numai în interiorul acestuia se petrec procesele propriu zise de transformare în pupă și mai târziu în imago. Cele mai multe polobocele se găsesc în pământ, există însă un număr însemnat de cazuri, unde transformarea în pupă are loc altfel: Așa larva de *Eudoromyia magnicornio* se transformă în pupă chiar în interiorul omizei de *Plusia gamma*. Când larvele Tachinidelor își ajung maturitatea după transformarea omizilor în chrysalide, ele își fac pupa chiar în aceste chrysalide, cum de ex. genul *Gonia* în specii de *Agrotis*. Altă dată pupele se întâlnesc în vecinătatea victimei cum e cazul la *Ptychomyia selecta*, ce și face pupa în pânza țesută de larvele fluturășului *Hyponomeuta*, cazuri ce adesea am observat în culturile ce le-am făcut.

Un caz particular îl formează pupele de *Ceromasia* inclusa și *Diplostichus janithrix*, ce se găsesc în conul de *Lophyrus pini*. Aci, gazda care își țese conul, duce o grijă specială pentru dușmanul de moarte, grijă destul de minunată. Dacă e infectată cu *Ceromasia*, atunci la țesutul conului are grija ca la un pol unde va fi capul polobocelului, pânza să fie mai rară ca în restul conului; din contra dacă e infectată cu *Diplostichus*, își țese conul normal, separă însă la o extremitate un căpăcel fixat numai prin o țesătură foarte slabă. În ambele cazuri Tachinidul ce va eși, cu ușurință va învinge slaba rezistență a căpăcelului sau a rarei țesături și se pune în libertate. Perioada vieții de pupă variază între 8 zile și 3 săptămâni, sunt însă cazuri când tot sezonul friguros e petrecut sub formă de pupă.

Culturile intense de Tachinide au arătat că polifagia printre ele e foarte accentuată; numai câteva specii contează ca monofage, pentru cele mai multe s'a găsit un număr foarte mare de gazde: așa pentru *Lydella nigripes* 36; *Eutachina larvarum* 45; *Phryxe vulgaris* 63; *Compsilura concinnata* 67. Unele Tachinide au o singură generație pe an, altele două și chiar trei. Când sunt două generații și gazdele pot fi diferite: așa prima generație de primăvară de *Phryxe vulgaris*, parazitează omizi de *Hibernia*, a doua generație— omizi de *Orgyia*. Am considerat până acum evoluția Tachinidelor fără a aminti influența ce o au asupra gazdei, chestiune ce ne conduce la importanța Tachinidelor ca insecte parazite. În genere este cunoscut că parazitismul normal are influență fatală asupra gazdei atacate. Foarte rar se întâmplă ca o omidă atacată să se transforme în fluture, în care caz acest fluture e extrem de mutilat. În mod practic e de mare importanță a se cunoaște la exterior omizile infectate de Tachinide. Unde sunt ouă lipite la exterior, sigur că înăuntrul trebuie să fie și larve. La omizile fără peri, în genere verzi sau la cele albe de Coleoptere, înțepătura e foarte ușor de observat. Acțiunea Tachinidelor asupra insectelor ce se înmulțesc în masă îndeobște e cunoscută, căci în multe locuri și de multe ori, invazii de omizi au fost distruse complectamente. Următoarele cifre sunt foarte edificatoare asupra rolului acțiunii Tachinidelor.

La 74	chrysalide de <i>Panolis</i>	—	108	pupe de Tachinide.
> 70	>	>	92	« « «
> 46	>	>	87	« « «
> 35	>	>	41	« « «
> 32	>	>	47	« « «

Nielsen acoperind un arbust de *Evonymus* atacat de *Hyponomeuta*, a constatat că nici omidă nu era neatinsă de ouăle de *Ptychomyia selecta* și *Erycia aurulenta*. El a constatat o dezvoltare a Tachinidelor 100%. *Compsilura concinnata* fiind introdusă în America a infectat omizile până la 86%, iar în Europa pe *Pieris Brassicae* îl parazitează în proporție de 40%. În anumite cazuri însă se opun obstacole naturale înmulțirii exagerate a Tachinidelor, căci ouăle depuse pe alimentele gazdei, pot fi distruse de mandibulele ei. Ouăle depuse pe tegumentul gazdei pot fi aruncate cu exuviile omizei în perioada năpârlirii. Așa din 34 omizi de *Orgyia*, ce purtau ouă de *Tachina impotens*, numai 21 au dat Tachinide adulte, celelalte ouă au fost aruncate cu exuviile. Unele Tachinide depun ouăle în vecinătatea gazdei, dar aici pot aștepta mult și bine, ca la urma urmei nici o omidă să nu treacă pe lângă ele și astfel mor de uscăciune. Câteodată din lipsă de hrană larvele Tachinidelor intră în luptă între ele, se rănesc și astfel mor, în care caz nu mai pot conta ca folositoare. Iată piedeci naturale ce pun obstacol înmulțirii Tachinidelor. Afară de acestea mai sunt alte desavantaje în înmulțirea lor, ele suferind însăși de paraiziți. O ciupercă și anume *Empusa*, care ne aduce servicii reale atunci când distruge muștele din casă și omizile ce ne scheletează pomii fructiferi, ne e foarte stricătoare când atacă pupe de Tachine. Intre hiperparaziți joacă rol *Ichneumonizii*. Din pupele de *Lydella*, s'a obținut *Mesochorus errabundus* iar din cele de *Máaquartia* = *Mesochorus thoracicus*. Morley a observat cum din o pupă de *Phryxe* au eșit 24 exemplare de *Pteromalus* sp. prin o singură gaură laterală, iar Silvestri a observat pe *Pteromalus nidulans* eșind din pupe de *Voria ruralis*.

Tachinidele mai sufăr și din cauza animalelor răpitoare: Paianjenii, animalele insectivore distrug un mare număr de Tachinide. Apoi toate accidente la care sunt expuse gazdele, se repercutează asupra Tachinidelor. Pășerile distrug omizi, indiferent dacă sunt tachinizate sau nu. Apoi insectele răpitoare își hrănesc puii lor cu Diptere. Pentru noi în lupta contra insectelor vătămătoare, Tachinidele ne oferă un mijloc natural de luptă f. prețios. De sigur că acele polifage și care au mai multe generații pe an, au atras atenția mai întâi și de aceea s'a căutat ca prin culturi sistematice să se obție un număr mare de Tachinide, pentru ca apoi să fie răspândite în regiunile infectate de Insectele vătămătoare. Experiențe în acest sens au fost făcute de America, pentru a lupta contra omizilor de *Lymantria dispar* și *Euproctis chrysorrhoea*, importați ocazional în America, primul la 1868 al doilea la 1897.

Omizile acestor doi fluturi, aclimatizându-se în America devastau aproape toate pădurile. Dat fiind că în Europa se cunoșteau paraziții de preferință pentru *Lym. dispar* și *Eupr. Csrysorrhoea* aceștia fiind — *Eutachina larvarum* și *Carcelia laxifrons* — Americanii au impotrat aceste Tachinide, care în câțiva ani, au redus considerabil înmulțirea acestor doi fluturi. Deși în America existau Tachinide ce morfologiceste nu se deosebeau de *Eut. larvarum* și *Carcelia laxifrons*, totuși atacau numai omizi americane, iar față de aceste europene erau indiferente, sau le atacau fără succes. De aici rezultă specificitatea parazitului ce e mai mult sau mai puțin pronunțată în legătură cu gradul de polifagie. Din modul de viață parazitar al Tachinidelor, cu atâtea foloase practice în Agricultură, rezultă importanța studiului și atenția deosebită ce o merită această ramură de Diptere.

Solemnitatea deschiderii cursurilor anului școlar 1927-28 la Universitatea din Iași

Festivitatea a avut loc în aula Universității în ziua de 16 Oct. 1927. Au asistat I. P. S. S. Arhiepiscopul Gurie al Basarabiei, Rectorul cu Senatul universitar, profesorii universitari, numeroși studenți și studente, precum și un auditor numeros.

După Te Deum, a urmat un parastas pentru odihna sufletului fostului Rege Ferdinand I. În urma serviciului religios oficial de S. S. Preotul Agapi, d-l Profesor Ștefănescu-Galați a rostit conferința sa : *Inchinare Regelui Ferdinand.*

În urmă, Rectorul a făcut darea de samă obicinuită.

Situațiunea Universității din Iași

Înalt Prea Sfinte,

Doamnelor și Domnilor,

Domnișoare studente și Domnilor studenți,

Cu anul 1926 | 27 se adaugă încă un an la viața Universității noastre, care fondată la 1860, numără acum 67 de ani de activitate. În comparație cu alte Universități, cari numără cu sutele de ani timpul strecurat de la înființarea lor, intervalul de 67 de ani pare mic, în raport cu viața noastră de stat recentă timpul acesta pare mare, prin activitatea desfășurată de Universitate în condiții cu totul nepotrivite. În adevăr pentru desfășurarea unei intense activități intelectuale se cer condiții speciale, pe cari cronicarul moldovan le-a sintetizat în frumoasele cuvinte: «la acest fel de lucrare, gând slobod și fără valuri trebuiește». Ce fel de gând slobod am putut avea noi când în acest interval de timp a trebuit să rezolvim două probleme capitale :

a) Unirea tuturor Românilor într'un stat independent ;

b) Reforme interne, cari au schimbat complet structura societății noastre.

În rezolvirea acestor probleme capitale înaintașii noștri, profesori la această Universitate, au luat parte activă și au avut roluri hotărâtoare. Universitatea n'a rămas străină de nici una din problemele neamului și inima ei a bătut la unison cu cea a neamului întreg, concentrând într'însa durerile și speranțele lui.

În conformitate cu această tradiție ea a simțit durere adâncă și a luat parte vie la doliul național, cu ocaziunea trecerii Regelui Ferdinand I în lumina veșniciei. Ea a salutat cu bucurie urcarea pe tron a Majestății sale Regelui Mihai I, cum este salutată aurora senină, după o noapte de zbucium atmosferic.

În momentele acestea când o națiune întreagă își îndreaptă cu pietate și recunoștință privirile spre acel care acum 150 de ani a căzut jertfă, apărând drepturile Moldovei, Universitatea se asociază la această mișcare a poporului, și slăvind memoria lui Grigore Ghica Vodă, își exprimă toată recunoștința și admirația ei pentru eroii neamului.

Doamnelor și Domnilor,

În mersul ascendent pe calea vremii am ajuns momentul, când începem un nou an școlar, după ce s'a isprăvit cu cel vechiu. După cum un călător prin munți în suișul obositor, se oprește din când în când și cercetează drumul lăsat în urmă, vom căuta și noi să cercetăm mai de aproape mersul anului școlar trecut 1926 | 27.

În primul loc salutăm cu bucurie hotărârea luată de nobilul și marele Rege Ferdinand I de a se înființa aici la Iași o Fundație care să-i poarte

anului
Iași

Au asistat
ersitar, pro-
or numeros.
istului Rege
oi, d-l Pro-
ind.

noastre,
parație cu
înființarea
e stat re=
e în con=
activități
sintetizat
ă valuri
interval de

i noastre.
ori la a=
Univer=
ima ei a
urerile și

și a luat
I în lu=
ității sale
ebucium

ietate și
apărînd
porului,
noștința

ncepem
călător
ă dru=
rsul aș

marele
poarte

numele, «Fundafia universitară Ferdinand I» la fel cu Fundafia Carol de la București. Ea va aminti necontenit generațiilor viitoare grija ce o avea marele Rege pentru cultura națională, precum și dragostea deosebită ce o purta orașului nostru, care s'a creat un titlu de recunoștință din partea neamului întreg, pentru jertfele făcute pe altarul iubirii de neam.

Prin acest gest marele Rege spune tuturor: nu uitați Iașul, către care avem datorii de recunoștință. Din tot sufletul dorim ca această recomandare să trezească sentimentul corespunzător la acei care se găsesc în fruntea tre-

bilor țării.

În al doilea loc relevăm cu deosebită mîndrie extinderea activității Universității noastre, prin înființarea unei a cincia facultăți, a celei de teologie, care, avînd sediul la Chișinău, face parte integrantă din Universitatea noastră.

Această măsură este în tradiția Universității noastre, care n'a putut uita nici o clipă că Basarabia este românească și că a făcut parte din trupul ve-

chii Moldove.

Urăm noului vlăstar al Universității noastre succes desăvîrșit și adresăm o caldă chemare către norodul basarabean, recomandîndu-i să se folosească de acest așezămînt înalt, pentru sporirea bogățiilor sufletești, intelectuale și morale.

În al treilea loc țin să arăt că în cursul anului expirat s'a pus cu intensitate la ordinea zilei chestiunea vitală pentru Universitatea noastră, aceea a construcțiilor noi și anume: adăugarea unei noi aripi la Facultatea de medicină, construirea de clinici încăpătoare și suficient înzestrate, construirea de localuri pentru Facultățile de drept și de litere, precum și construirea Laboratoarelor cari lipsesc la Facultatea de Științi.

Nu putem insista în deajuns asupra nevoilor ce le simțim, din acest punct de vedere. N'avem săli încăpătoare pentru cursuri, ne chinuim în fiecare an cu facerea programelor, ca să putem face față nevoilor crescînde ale învățămîntului nostru universitar, în limitele încăperilor de acum. Natural, nu reușim, de oarece nu se pot adăposti 4000 de studenți, în localul destinat pentru 1000 de studenți.

Pentru o mai potrivită și solidă îndrumare a învățămîntului, atît teoretic cît și aplicat, s'a cerut separarea învățămîntului aplicat de pe lîngă Facultatea de științi într'o facultate separată, cu denumirea de *facultate a științelor aplicate*, cu 3 secțiuni.

Cum vedem s'au pus la ordinea zilei probleme fundamentale pentru viața Universității noastre, care așteaptă cu încredere ca să i se dea mijloace pentru o acțiune intensă și înălțătoare în rezolvirea problemelor noi ce i s'au pus, în urma stărilor de lucruri datorite situației actuale a statului român.

Pentru edificarea Domniilor Voastre, în ce privește mersul învățămîntului de la Universitatea noastră în anul expirat, dați-mi voie să vă citez cîteva cifre.

În cursul anului expirat au frecventat cursurile 3645 studenți și 1556 studente, adică o populație totală de 5201 studenți și studente la un loc.

Pe facultăți această populație se repartizează astfel:

$$\begin{array}{lcl} \text{Științi} & \left\{ \begin{array}{l} \text{pure} \\ \text{aplic.} \end{array} \right. & \begin{array}{l} 167 \text{ studenți} + 413 \text{ studente} = 580 \\ 536 \quad \quad \quad + 52 \quad \quad = 588 \end{array} \\ & & \hline & & 1168 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Medicină} & \left\{ \begin{array}{l} \text{med.} \\ \text{farm.} \end{array} \right. & \begin{array}{l} 480 \text{ studenți} + 163 \text{ studente} = 643 \\ 102 \quad \quad \quad + 200 \quad \quad = 302 \end{array} \\ & & \hline & & 945 \end{array}$$

Filosofie, litere	196 + 444	= 640
Drept	1639 + 241	= 1880
Teologie	525 + 43	= 568

Au fost proclamați licențiați :

la științi	26 + 32	= 58
» litere	14 + 33	= 47
» drept	117 + 6	= 223
» farmacie	19 + 20	= 39

Au obținut titlul de doctor : 1 la științi, 1 la litere, 3+1 la drept, 80 studenți și 17 studente au trecut doctoratul în medicină și chirurgie. La științele aplicate 33 studenți și 2 studente au fost proclamați ingineri.

În căminuri au găsit adăpost 300 studenți și 300 studente, iar la cantină au luat masa între 650-700 studenți și studente.

Statul plătește 20 lei pe zi de fiecare student și studentă, la circa 950 studenți și studente.

Internatul facultății de teologie a adăpostit 180 studenți. Iar facultatea de teologie a mai dat 120 burse. I. P. S. Arhip. *Gurie* a făcut personal sacrificii pentru Facultate și-i exprimăm mulțumirile noastre.

Constatăm că statul face sacrificii reale pentru întreținerea studenților - studentelor. Pentru căminuri și cantină bugetul se cifrează la 8.100.000 lei. Colegul nostru, dl. I. Petrovici, ca ministru al Instrucțiunii, a mai acordat 500.000 lei dintr'un fond global pentru îmbunătățirea hranei în căminuri și cantină ! Cu ocaziunea aceasta țin să relev deosebita sollicitudine a colegului nostru pentru nevoile Universității. D=sa a dat atențiunea cuvenită construcțiilor universitare și a făcut pasul hotărâtor pentru înființarea facultății de teologie. Sînt dator să-i exprim mulțămirile noastre călduroase.

Doamnelor și Domnilor

Acum cînd mă apropiu de sfârșitul expunerii mele, îmi permit să exprim tineretului universitar toată dragostea ce i-o poartă corpul profesoral și în acelaș timp să-l invit să se pătrundă prin studiu de nevoile mari ale neamului. Numai printr'o muncă necurmată va reuși să=și dezvolte însușirile, pregătindu=se ca atunci, cînd îi va veni rîndul, să poată conduce în chip victorios neamul pe cărările ce i=au fost trase de istorie.

Sînt sigur, Domnilor studenți și Domnișoarelor studente, că în iubirea de neam veți găsi cel mai bun îndrumător, care vă va da putere ca să învingeți toate greutățile legate de o activitate, de o muncă intensă.

În poveștile cari au legănat copilăria noastră, se spune că Făt=frumos vâra mâinile în urechile calului nazdravan și scotea din ele palate de aur, armate de luptă, comori etc.

În fața acestor povești, dați=mi voe să vă amintesc ceiace unul din intelectualii romani, minunatul *Virgiliu* povestește în *Georgice*, Cartea I.

Pe vremea lui *Saturn* viața era ușoară. Natura dădea oamenilor din belșug de toate celea. Pămîntul era locuit de o populație mediocră ca inteligență și ignorantă.

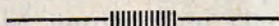
Din dragoste pentru omenire, *Jupiter* luînd conducerea cerului și a pămîntului, căută să îngreueze traiul, ridicînd diferite obstacole în cîștigarea bunurilor materiale. Pentru învingerea acestor obstacole, oamenii trebuiră să muncească: *Ceres* i=a învățat arta de a cultiva pămîntul, *Prometeu* le dădu focul, *Minerva* maslinul, luară naștere artele și meșteșugurile.

Nevoia i=a silit pe oameni să muncească și să gîndească, nevoia i=a făcut ingenioși și inventivi. S'a dezvoltat o rasă de luptă, o rasă creatoare.

Nu=i nici o greutate să constatăm că de la calul nazdravan nu putem aștepta nimic și că povestirea poetului din Mantua este mai aproape de realitate, conținînd în ea un mare adevăr: munca înobilează omul, îi dă puteri sufletești, îl face inventiv și=i dă mijloacele de a cîștiga bunurile vieții.

Labor omnia vicit improbus
Et duris urgens in rebus egestas.

La muncă dar cu tot focul tinereții, și veți avea concursul necondiționat nu numai al profesorilor voștri, ci și al tuturor oamenilor de bine!



Inchinare Regelui Ferdinand

Cuvînt rostit la deschiderea cursurilor Universității din Iași
în 16 Octombrie 1927

de

Dr. ȘTEFĂNESCU-GALAȚI
Decanul Facultății de Medicină



Potrivit rînduelei după care, în anul acesta, cuvîntul de deschidere a cursurilor Universității din Iași trebuie să fie rostit de un profesor de la Facultatea de Medicină, Senatul universitar și Consiliul Facultății de Medicină mi-au lăsat grija de a aduce la îndeplinire propunerea ce le-am făcut, aceea de a închina cel d'întîi gînd la reluarea muncii noastre anuale universitare, amintirii Marelui Rege, a cărui pierdere înainte de vreme Țara întreagă a plîns'o, cu întreaga ei durere.

Universitatea din Iași o plînge și mai mult. O plînge cu jalea ruperei celei mai sfinte legături care, în sufletul Marelui Rege, a trebuit să închege pe veci laolaltă Iașii, cu amintirea zilelor de grijă și a celor de mîndrie, în care la Iași a plîns și s'a bucurat Regele=Ostaș.

O plînge cu grija că s'a stîns o nădejde care ne făcea să așteptăm cu încredere ziua cea bună pentru Iași.

La zilele cele mari ale Țărei, Iașii priveau cu mîndrie Coroana Regelui României întregi, știînd că la Iași și=a pus pe ea piatra cea mai de preț Regele=Viteaz.

În acele zile mari, spre Iași și=a îndreptat totdeauna gîndul Regelui Cel Bun.

Iașii au pierdut o nădejde și o făgăduință, dar nu pot să creadă că vor rămîne singuri să păstreze amintirea Marelui Rege și a Marelui său Cuvînt. Amintirea Lui trebuie să fie legată de Iași, prin fundațiunea care-i va purta numele. «Fundația Ferdinand» trebuie să fie Templul în care Țara întreagă să trimeată spre închinare pe fiii săi cei mai buni, ca să le întărească amintirea că Iașii au adăpostit și au crescut sufletul Țărei în ceasul cel mai greu al Domniei Regelui Ferdinand. Orașelor care au fost nimicite de război, li s'a dat o decorație de vitejie. Vitejia Iașilor a fost totdeauna școala. Decorația Iașilor să fie deci o școală.

Iași știu, însă, și acum, să nu lase să se audă durerea lor, de cît în urma durerii tuturor. La ceasul cel de jale, în care se deschid plini de teamă

ochii celor chemați să poarte grija Țării de azi și de mâne, calea se arată lungă și plină de primejdii; dar de-alungul ei stă de veghe lumina ce a lasat după dânsul și a trimis înaintea Lui Regele=Înțelept.

Înțelept a fost Regele, care la ceasul cel de cumpănă, atunci când în=cleștarea popoarelor celor mari putea să zdrobească în strânsoarea ei un popor mic, fără ajutor și fără aparare, a știut să-și poarte Țara acolo unde era dreptatea și adevărul, acolo unde știa că, împreună cu sufletul Lui de bun Român și de Rege, se îndrepta sufletul milioaneilor de buni Români, care ne=au dat o Țară mare și ascultată.

A ascultat îndemnul sufletului românesc și a pornit aprig la desrobirea neamului.

N'a ridicat sabie în potrive fraților de=un sânge cu el; dar a fost lovit de ei. N'a șovăit să ajute la primejdie pe acei care totdeauna ne=au obijduit și a fost trădat de ei. La școala înțelepciunii Marelui său Moș, Regele Fer=dinand a ascultat învățătura cârmuirii popoarelor cu mintea, dar la ceasul când a ținut singur cârma, l'a cârmuit pe=al său cu sufletul. Înțelept și mare Rege am pierdut!

A purtat războaie Regele=Viteaz.

Cuvânt de laudă războiului nu se poate ridica în templul păcii și nici nu va rosti acest cuvânt Medicina, care a jertfit războiului 500 medici, suflete cu atât mai mari, cu cât au stat pradă primejdiei acolo unde o știau mai aprigă.

«Cu voia lui Dumnezeu și cu îngrijirile bunilor noștri medici», așa se începe testamentul Marelui nostru Rege. A găsit cuvânt de laudă pentru știința Țării, chiar în ceasul în care se știa pradă unei boale grele.

A putut știința Țării să ne țină pe Regele Ferdinand, atunci când o boală năprasnică putea să-l răpună ca Prinț moștenitor. Ni l'a ținut și la boala care a trebuit să zdruncine tăria unui om veșnic, dacă 'i=a dat cel d'întăi gând de despărțire. N'a putut, însă, știința Țării să înfrângă voia lui Dumnezeu, la ceasul când El a hotărât să întrunească în veșnicie, pe cel mai mare Român, cu sutele de mii de Români și cu sutele de medici, care au perit din porunca Regelui, ca să ne dea Țara de azi.

Dacă sufletele Regilor simt povara morților pe care au trebuit să-i jert=fească pentru Țară, atunci sufletul Regelui Ferdinand, care a fost plămădit numai din jertfă, a trebuit să primească senin jertfa cea din urmă, dacă moartea lui putea să răscumpere tot ce a jertfit El pentru adevăr și dreptate.

Adevărul și dreptatea au încordat brațele care au lovit din porunca Regelui și n'au lovit de cât pentru dreptate. Poporul nostru, bun și blând, n'a pornit nici o dată ucidere și n'a lovit nici o dată: dar și=a pus suflet de zale și braț de oțel ori de câte ori a fost lovit.

«Eu îmi apăr sărăcia și nevoile și Neamul» a spus cântărețul care a întrupat simțirea românească. Sărăcia și nevoile le=am aparat, iar neamul l'am sporit, în cât azi simțim zbătându=se suflet românesc în hotare pe care nu le=au ajuns nici Voevodul Cel Mare, nici Viteazul. Intre aceste hotare se va preamări în veci și într'un singur gând, numele Regelui Ferdinand, Viteaz și Mare.

A biruit Neamul, cu toate că la o clipă grea fusese frântă spada. Nea=mul nostru poate, deci, sta pildă, că se poate birui numai cu tăria dreptății.

A biruit dreptatea noastră atunci când sufletul dela Mărășești fusese închis în cătușele păcii dela București. A biruit și acum, când, în fața adu=nării tuturor neamurilor, un vecin plin de vrajbă a nesocotit că așezarea pă=mântului românesc este rodul sfânt, răsărit pe ogorul în care un mare suflet regesc a semănat dreptate pentru toți.

«Pământul trebuie să fie al celor care-l muncesc» a zis Regele Ferdinand — și dreptatea lui stă temelie Țării ce ne-a lasat. Au primit dreptatea asta acei care au trebuit să dea dintr'al lor, ogor pe care strămoșii lor boeri, au stat de strajă neam după neam, dela un hotar la altul, cu buzduganul și cu paloșul, ca să-și apere moșia și să ne țină Țara. Au primit-o, fiindcă și acum, ca și atunci, boeri și plăeși, cărturari și țărani, au stat laolaltă strajă în potriiva vrăjmașului și și-au amestecat sângele în pământul care ne-a hrănit. N'au primit-o numai cei care n'au nici un strop de sânge în pământul nostru.

Dreptatea Regelui a făcut ca țărănimea noastră să rămână neclintită în fața vijeliei care, în jurul nostru, a înăsprit sufletul altor țărani, legați de pământ ca și ai noștri.

A pus pace țaranul român și în țară străină, atunci când vânt de răzvrătire sărise scânteia dela răsărit, peste casa noastră de zid temeinic și dăduse foc unei așezări șubrede. Ne-a izbit vecinul dela apus cu toată viclenia și nesocotința lui și l-am înfrânt cu toată tăria sufletelor noastre.

În numele Regelui Ferdinand a înfipt țaranul român steag românesc chiar în inima celui nesocotit, acolo unde nu ajunsese biruitoare niciodată oștire românească. Nu pornirea de război a mânat, însă, pe Regele nostru, ci înțelegerea chemării lui de pace. A oprit focul atunci când răzvrătirea putea să întindă nimicirea ei peste popoare vechi și vrednice, în ceasul când, istovite de un război greu, nu puteau s'o înfrângă.

A tras atunci sângele românesc brazdă de hotar care nu se șterge cu judecăți. La judecata cea de pe urmă a putut Regele Ferdinand să spună Înaltului Judecător, că n'a fost numai Mare Român și Mare Rege, dar a fost cu vrednicie și mare Creștin : n'a lăsat să piară pe acel care-l lovisе.

Astăzi milioanele de țărani Români stau plecați pe ogorul lor, ca pentru o șoaptă tainică și fiecare brazdă ce răstoarnă plugul, duce prin glas de trudă, veste celor care au plămădit pământul românesc cu trupurile lor, că pot să odihnească în pace, căci vrednicia celor de azi va ști să țină așezarea pământului și a Țarei, așa cum ni le-au lăsat vrednicia celor de ieri.

A cerut țărănimea noastră acest pământ și s'a îndestulat cu el ; n'a cerut votul obștesc și nu se trudește cu el. Votul obștesc este făclia pe care a trimis-o înaintea lui Regele Ferdinand, ca să ne lumineze calea. Este moștenirea cu care a sporit avuția tuturor, Regele care a putut să spună în Testamentul lui cuvânt din cel mai curat suflet : «vremurile grele nu mi-au îngăduit să-mi sporesc averea». Implinatorii testamentului lui obștesc suntem noi, este Școala. Noi trebuie să purtăm mai departe cuvântul regesc și să facem din votul obștesc cealaltă temelie a vieții unui popor, a cărui țărănime a dovedit o înțelepciune și o chibzuință care trebuie să fie puse în folosul Țării.

Ce va mai fi ? se întreabă cu grijă fiii rămași fără Părinte la ceasul cel greu, când ochi de pizmă ne pândesc și mâni vrăjmașe se întind spre noi. Ști-vom să pășim fără șovăire pe calea pe care a făgăduit că va păși «ca bun Român și ca Rege» și pe care a stat strajă neclintită și n'a fost de câț Român și Rege ?

N'am purtat grija drumului pe care mergem, câtă vreme am știut că mâni destoinice și minte ageră duc la liman bun ursita noastră. A purtat grija aceasta Regele Ferdinand până în clipa când numai sufletul Lui cel mare mai putea să dea putere unei mâni slăbite de boală, ca să scrie sfat de înțelepciune. La a doua cumpănă grea a Lui și a Țarei a stat drept, tot numai ca Rege. Și-a călit platoșe care a strâns în ea tot ce era pământesc

și stă azi strajă neclintită, cu ochi care privesc de-a lungul ursitei noastre, de la o culme la care nu s'a înălțat încă suflet regesc, ca să ne ceară să=l ascultăm și acum și să=l credem că ne=a purtat de grijă.

De-a lungul ursitei noastre viața și moartea Regelui Ferdinand stau pildă și îndreptar, mai ales tineretului, pentru care a mijlocit totdeauna pe lângă profesori, să le sporească sufletul tot atât cât și mintea. De pe culmea veșniciei, pe care stă, Regele Ferdinand trimete Școalei învățături care sunt legi ale sufletului :

«Implinește=ți datoria chiar dacă trebuie să treci peste sufletul tău».

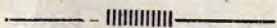
«Sporește=ți numai avuția sufletului și ea te va înălța».

«Nu folosi vremurile grele ca să=ți ușurezi munca ta».

«Nu lovi pe cel care nu te lovește».

«Înalță=te numai prin tăria sufletului și a dreptății tale».

Cu aceste porunci am slujit noi profesorii Școala și Țara sub doi Regi bătrâni și înțelepți. Sub un Rege copil vă întăriți voi puterea sufletului și vă faceți vrednici să=l ascultați, la vremea voastră și la vremea Lui. Ni l'a dat înțelepciunea Regelui Ferdinand, să=i sporim puterea cu înțelepciunea noastră. «Trăiască Regele» clocotea în zarea biruinței nădejdea sub care au murit pentru Regele Ferdinand părinții și frații voștri. În zarea vremurilor grele, în care sunteți chemați să sporiți nădejdea Țarei, același strigăt care a mângâiat clipa de jertfă a părinților voștri, este porunca pe care, din veșnicia în care sunt întruniți, ne=o trimete Regele Ferdinand și ostașii Lui : «*Trăiască Regele Mihai !*



Note și informațiuni

O dureroasă constatare.—Când am luat conducerea acestei Reviste, acum 15 ani, îmi făcusem un anumit program.

Articolele principale vroiam să ajungă capitole dintr'o enciclopedie științifică, punerea la punct a unor probleme generale ori rezumatul progresului înfăptuit în diferitele domenii științifice.

Notele și informațiunile, ca și dările de samă, îmi pusesem în gând să cuprindă tot ce se referă la țara noastră și la oamenii ei de știință. Vroiam să concentrez rezultatul întregii noastre activități științifice, a energiilor cheltuite în țară ori în străinătate de români. Vroiam să conlucrez la încrederea (ce trebuie să o avem în forțele noastre, strângând grămadă tot ce e producție științifică română.

Nimic personal n'am urmărit, în toată munca depusă pentru conducerea revistei.

După 15 ani de trudă mă văd cu regret în situația dureroasă de a constata aproape o complectă desinteresare, tocmai din partea acelorora, în serviciul cărora mă pusesem. Pentru a umplea cele două coale și jumătate dintr'un număr,

trebuie să cerșesc articole, ca și când aș face ceva pentru mine. Aproape toate notele și dările de samă, adesa ori, trebuie să le scriu singur, ceea ce întrece uneori puterile mele de muncă, dar și competența mea. Ceea ce e mai înfruntător, e faptul că nici măcar lucrările apărute, nu sunt trimise la Revistă spre a fi recensate ori înscrise, silit fiind a cerceta bibliografia revistelor străine, spre a împlini unul din punctele programului dela început.

Nu se poate spune că acum, nu ar fi elementele necesare, pentru a umple o revistă științifică, chiar mai voluminoasă de cât aceasta.

După socotelile făcute sumar, sunt la cele 4 universități aproape 300 de profesori, șeli de lucrări, asistenți și preparatori, care ar putea procura numeroase însemnări și din observațiunile lor personale, din ceea ce cetesc sau ceea ce vorbesc la cursuri. Prin urmare lipsește interesul sau nevoia de a face cunoscut și altora din munca proprie, arătând prin aceasta că nu e încă timpul ca la noi să dăinuiască *singura*

revistă științifică, cu caracter informativ general asupra muncii științifice inerente laboratoarelor existente și facultăților unde măcar să propovăduiește știința, dacă nu să contribuie la progresul ei.

Sunt silit, cu durere, să fac această constatare, acum la încheierea celui de al 13-lea volum. Lupt cu nevoile materiale, căci sunt abonați care primesc revista de ani de zile, fără să simtă datoria de a o sprijini cu suma mică ce reprezintă abonamentul. Cât voi putea, voi duce revista și mai departe, chiar amenințată față de programul stabilit, susținut fiind în muncă, de cei care au colaborat și până acum, dar care se simt și ei obosiți, susținut și de încurajarea unora, care apreciază tendința revistei ca și străduința de a nu fi o simplă înregistrare a articolelor publicate în revistele străine. Între ceia ce vroiam să fac,—o scoatere în relief a științei românești și prin aceasta un sprijin la crearea atmosferei de căldură și dragoste în jurul laboratoarelor românești—, și între ceia ce sunt nevoit să dau, este o mare deosebire, nu însă din vina mea. Aceasta țineam să fie constatat.

I. Simionescu

Congres geologic în România.—Între 4 și 14 Septembrie a avut loc, la noi, un congres geologic; s'ar putea spune un mic congres internațional, căci au luat parte geologi din Polonia, Cehoslovacia, Bulgaria și Jugoslavia, dar și câți-va geologi francezi și chiar unul german. În realitate a fost a 2-a Reuniune a Asociațiunii pentru înaintarea Geologiei Carpaților.

Cea dintâi, acum vre-o 2 ani, s'a ținut în Polonia.

Desbaterile, la București, au durat puțin; o zi la deschidere, alta la închidere. Au avut loc însă interesante excursiuni prin zona flișului carpatic, din Valea Prahovei și a Teleajenului până 'n acea a Bistriței. În ultimele zile s'au făcut excursii și în Dobrogea, dela Măcin și Tulcea până la Constanța și Cernavodă.

Congresul a fost reușit în totul. A fost o manifestare meritorie a tinerilor geologi, grupați în jurul d-lui *G. Macovei*, Profesor la școala politehnică din București, cel dintâi doctor în geologie dela Universitatea din Iași.

Ou această ocazie a apărut și o călăuză a excursiunilor, în realitate prima descriere înțeleasă, clară și metodică a condițiunilor complicate geologice din Carpații sedimentari. Călăuza,

un volum de 382 pag. cu 17 hărți în schițe, cuprinde următoarele lucrări: *G. Macovei*: Introducere; *Mrazec L.* și *Jekelius E.*: Asupra structurii basenului neogen din Transilvania (p. 3-22); *Macovei G.* Privire generală asupra geologiei Carpaților orientali (p. 23-141); *Freda D. M.*: Geologia văii Teleajenului (p. 143-169); *Mrazec L.* și *Atanasiu I.* Anticlinalul—diapir Moreni-Gura Ocniței (p. 171-193); *Protescu O.* și *Murgesanu G.*: Geologia văii Prahovei între Câmpina și Comarnic (p. 195-238); *Macovei G.* și *Atanasiu I.*: Zona internă a flișului în regiunea superioară a Prahovei și a Olutului (p. 238-254); *Macovei G.* și *Atanasiu I.*: Catena vulcanică Călimani-Harghita (p. 225-261); *Atanasiu I.*: Măsiul cristalin și depozitele mesozoice din Hăghimaș (p. 263-294); *Macovei G.* și *Atanasiu I.*: Zona internă a flișului în regiunea Bistricioara și Bicaz (p. 295-313); *Athanasiu S.*, *Macovei G.* și *Atanasiu I.* Zona marginală a flișului în partea inferioară a basenului Bistriței (p. 315-352); *Simionescu I.* Privirea generală asupra geologiei Dobrogei (p. 353-378).

Geologia flișului a ieșit, prin aceste lucrări din faza nebulosității de până acum, iar congresul a dovedit din plin că cercetările geologice viitoare în România sunt asigurate prin energia și priceperea unei tinere generațiuni bine pregătită. Aceasta e mângâierea și răsplata celor dintre noi, care își au modesta activitate mai mult la trecut de cât în viitor.

I. Simionescu

Apariția mamiferelor.—Ultima clasă dintre vertebrate, se împarte în forme inferioare, fără placentă (Marsupiale, Monotreme) și altele cu placentă. Cele dintâi astăzi sunt în regresie. Sunt însă cele mai vechi, iar marsupialele restrânse mai mult pe continentul australian, trăiau odată, în era terțiară și prin Europa de apus.

Cele mai vechi urme de mamifere se cunosc din păturile care sunt la baza Jurasicului. Au afinități netăgăduite cu unele reptile triasice, arătând prin aceasta un trunchiu comun. Mamiferele care au trăit în vremea secundară, cunoscute până acum, făceau parte dintre Aplacentare. Cele mai vechi Placentare, nu se știau de cât din păturile vechi terțiare (eocene), de unde deducerea, că abea atunci au prins a se arăta.

Datele paleontologice însă sunt incomplete. Suprafețe întregi din continentele unde cultura n'a pătruns, nu sunt cercetate. Așa în cât nu e de mirat că

multe din cele socotite ca sigure, în paleontologie, să sufere oarecare sdruncinări.

Geologii americani având la îndemână mari mijloace materiale, au întreprins în anii din urmă expedițiuni paleontologice în interiorul Asiei. Expedițiunile s'au făcut după îndemnul marelui paleontolog american *Osborn*, care susține că leagănul omului primitiv e în înaltele podișuri asiatice. Până acum nu s'a găsit nici o dovadă sigură pentru întărirea acestei presupunerii. În schimb s'a dat peste adevărate cimitire de reptile. Până și ouă impetrite de dinosaurieni (*Triceratops*) s'au găsit. Tot pe acolo (Mongolia) s'au aflat resturi de mamifere (placentare).

Ceia ce este însă interesant din punct de vedere general, evolutiv, este că și formele cretacee nou descoperite sunt tipuri colective, prezintă caractere de ale insectivorelor, dar și de ale marsupialului *Didelphis*, actual trăitor, dovadă nediferențierea deplină a marilor grupe, individualizate mai târziu.

Prin resturile găsite în Mongolia se aduce lumină și asupra condițiunilor geografice din cretaceu, stabilindu-se legătura ce exista între continentul Angora (sino-siberian) și indo-madagascarian.

I. S.

Simbiosă.—Sub acest nume se înțelege fenomenul biologic după care două organisme de natură cu totul diferită (uneori plantă și animal) convețuesc, dându-și ajutor reciproc.

Studiile amănunțite însă din ultima vreme, dau o altă interpretare fenomenului simbiotic. Încheierea la la care ajunge *J. Magrou*, într'un studiu general asupra simbiozei¹⁾ este următoarea: „În primul rând reacțiunile reciproce dintre cele 2 organisme care trăesc în simbioză nu se deosebesc prin nimic esențial de acele dintre un parazit și gazda lui. Astfel simbioza nu este decât un caz particular de parasitism și poate fi definit ca limita către care tinde tovarășia dintre două organisme deosebite, când acțiunea lor reciprocă ajunge să se echilibreze“.

O nouă orientare a studiului simbiozei se săvârșește din punct de vedere evolutiv. E dovedit bunăoară că la unele insecte vivipare sau mai drept pupifere, cum e vestita muscă *Te-te*, faptul că oul se dezvoltă într'un soi de uter, în care larva este hrănită cu un suc asemenea laptelui dela mamifere, nu se datorește decât simbiozei cu niște ciuperci din nea-

mul celor ce dau drojdia de bere. Deci simbioza aduce modificări în felul de viață al unor organisme și prin aceasta poate duce la schimbări persistente, moștenite, în forma corpului (perderea ari-pelor etc.).

Un nou orizont de cercetări se deschide pentru explicarea transformării speciilor.

Folosința ozonului.—Ozonul e numit și „oxigenul activ“, se deosebește doar prin aceea de oxigen că molecula lui e formată din 3 atomi și nu din 2.

Ozonul se găsește și în atmosferă. Se presupune că se formează din oxigen prin descărcările electricității atmosferice. Se fabrică însă și artificial, pe cale electrică. Sunt dispozitive care face să se capete ozon în cantități mici, chiar pentru trebuinți casnice.

Întrebuințarea ozonului se bizue în special pe proprietatea ce are de a omori microbii. „Aerul curat“ din regiunile împădurite și înalte, are efect salutar, în bună parte datorită ozonului. De aceea se folosește înainte de toate ca desinfectant. Ozonizarea apei de băut e un procedeu întrebuințat în multe mari orașe pe lângă filtrare. Ozonul înlătură mirosul urât din localurile cu mari îngrămădiri omenști, teatre, cinematografe, băi. Prin el se curăță atmosfera în fabrici mai ales în cele de piele, țesătorii. În abatorii ozonul înlătură miasmele ce exală, după cum în frigoriferele transatlanticelor prin ozonizarea spațiilor, carnea nu capătă mirosul caracteristic congelățiunii.

În timpul din urmă ozonul a luat locul clorului de calciu în înălbirea rufelor, după cum în fabricile de automobile, ozonul, uscând lacul repede, lăcuirea automobilelor se face într'un timp de trei ori mai scurt de cât în aer (d. *Kosmos*).

S.

Radioactivitatea apei de băut de la Cluj.—Din studiul făcut de Dl. Gh. Athanasiu asupra apei de băut de la Cluj, adusă din terasa Someșului, reiese că este radioactivă nu numai la origine dar și la robinetele din oraș. Explicarea o dă prin faptul că terasa Someșului e formată din bolovani de granit, rupți din stâncele de la Măgura, unde izvoarele sunt foarte radioactive.

Faptul că apa de băut parcurge un drum scurt (5 km), că e bine închisă, are de rezultat păstrarea radioactivității chiar în oraș. De aici unele deduceri practice. Apa s'ar putea folosi pentru

separarea emanațiunii, cu o concentrare de 1, 4—2 milli-micro-curie la 6 litri de aer, similară cu cea a unor instalațiuni străine și astfel s'ar putea face o serie întreagă de observări clinice. S'ar putea instala și inhalatori individuali, cu concentrări de 10—20 milli-micro-curie la litru de aer. Astfel apa de băut ar avea nu numai o utilizare medicală dar și o utilizare științifică, pentru cercetări. (*Clujul Medical*). S.

Cenușarul.—E copacul atât de frequent la noi (*Aslanthus glandulosa*) socotit ca o pacoste, înmulțindu-se ca și salcâmul de repede și necătând aproape în ce loc crește. Iată însă că i se recunoaște calități, descoperite în timpul războiului. Lemnul lui ar fi bun pentru tâmplărie și rotărie; se poate lucra ușor, prinde lustrul și nu este expus nici atacurilor de insecte. Un proprietar din sudul Franciei a obținut pentru un metru cub de lemn de cenușar 130 franci (800 lei). Dar mai are o calitate, industrială. Din lemnul lui se poate scoate pasta de celuloză atât de necesară fabricării hârtiei, după cum poate fi folosit, fiind ușor și poros, la fabricarea prafului de pușcă. Sunt calități însemnate, mai ales știindu-se în samă că cenușarul, la noi, poate crește, alături de salcâm, în pineturile de stepă, care ar putea astfel fi împădurite lesne, mărindu-le valoarea. (*Revista Pădurilor*). S.

Dimorfism sexual la pești.—În regnul animal deosebirile dintre mascul și femelă pot merge până acolo încât să nu se mai asemeze prin nimic unul cu altul și să fie nevoie de o urmărire riguroasă a dezvoltării lor ontogenetice, pentru a ne convinge că două ființe cu aspect atât de deosebit aparțin aceleiași specii. Cele spuse se aplică între animalele libere la Bonelia, dar mai ales la Copepodele, Epicaridele și Mizostomele parante, la care masculul pitic, cu o orgănizare rudimentară, stă fixat ca un ectoparazit pe femelă.

Până în 1925 nu se cunoșteau astfel de exemple la Vertebrate. În anul acesta, prin pescuiri făcute în Oceanul Atlantic, Tate Regan a găsit 3 genuri de pești osoși din familia Ceratioidelor, la care masculii sunt pitici.

Familia Ceratioidelor este vecină de familia în care găsim între alții pe *Lophius piscatorius* și ca și acesta din urmă cuprinde pești marini ce trăesc la mari adâncimi și prezintă multe particularități, dintre care cea mai remarcabilă

este emigrarea primei raze a înotătoarei dorsale în regiunea capului și transformarea ei într'un filament câte odată foarte lung, terminat printr'un bulb, ce închide un organ luminos. Această prelungire se presupune că ar servi și ca momeală pentru alte animale și ca mijloc de explorare a întunericului fundului mării.

Atât genul și specia deja cunoscută (*Ceratus holboellii*) cât și genurile noi descoperite de Regan nu prezintă decât femele deplin dezvoltate, cu o lungime de 6,2 cm. În regiunea lor abdominală, cefalică sau preoperculară se află însă lipiți masculi pitici în număr de unul sau doi, lungi de 1, 4 cm, cu înotătoarea dorsală redusă, cu esofagul, stomacul și intestinul puternic atrofiate. Cavitățile lor abdominale conțin un testicul enorm. Branchiile și inima sunt normale.

Fixarea masculului se face cu ajutorul unei prelungiri a extremității anterioare a capului, prelungire care se fuzionează intern cu o papilă cutanată a femelei. În acest loc este o continuitate perfectă a țesuturilor și vaselor ambelor animale. Se presupune că masculul devine parazitul femelei la sfârșitul perioadei larvare.

Gh. Th. Dornescu.

Debitul Bistriței la Bicaz.—Cunoaștem efectele dezaastroase: vieți omenști pierdute, locuințe sfărâmate, poduri distruse, comunicații întrerupte, materialul lemnos depozitat pe maluri risipit, terenuri de cultură desființate etc. produse de inundațiile dela începutul lunii Septembrie anul acesta.

Nu vom putea repartiza poate nici odată precipitațiunile atmosferice în căderea lor, după nevoile noastre, dar odată căzute, pot fi în stăpânirea noastră.

Râul Bistrița, de studiul căreia mă ocup, din însărcinarea D-lui Inginer D. Leonida, autorul proiectelor de utilizare energetică a acestui râu, a avut în zilele acestor inundații, niște variațiuni a debitului în metri pe secundă, ce nu au mai fost întâlnite la stațiunea noastră hidrometrică, din satul Cârnău com. Bicaz, în toată perioada dela 1918 la 1927, de când se fac observațiuni directe continui.

Bazinul de alimentare al Bistriței, dela origină și până la confluența cu pâraul Isvorul Muntelui, între satul Cârnău și com. Bicaz, are o suprafață de: 4089,3 km.²; din centralizarea unora din stațiunile pluviometrice, pe care le avem repartizate pe suprafața bazinului considerat, la diferite altitudini, rezultă că, în mediu, precipitațiile atmosferice au început în ziua de 27 August, când până seara la ora

20 căzuse 20,5 m.m. apă, continuând cu întreruperi scurte până în dimineața zilei de 30 August, căzând în aceste patru zile un total de 71,1 m.m., când media precipitațiilor întregii luni August, în perioada de timp considerată, este de 64,9 m.m.

Luna August 1927 a avut un total de 117.4 m.m. apă.

Precipitațiunile căzute în cele trei zile au cauzat inundația.

Hidrometru nostru, în ziua de 27 August ora 8 arăta 55 c. m. echivalentul unui debit de 34.700 metri cubi pe secundă; dela această oră, apa a început să crească, ajungând în ziua de 31 August, ora 21, la 280 cm. la hidrometru, echivalentul unui debit de 520.000 m³/s. maximul creșterii în timpul acestei inundații.

Debitul mediu al lunii August în timpul dela 1918-1926 este de 46.480 m³/s.

Poate debitul de 520 metri cubi pe secundă, să nu impresioneze, dar albia Bistriței, îngustă, se adâncește foarte greu; în curs de cinci ani același profil din albia apei, ales pentru măsurătoarea debitului, verificat de mine între timp, prin nivelment precis, nu a suferit nici o adâncire.

Puținul loc de cultură în regiune se află lângă apă, cu casa alături și de aici pustiirea.

Precipitațiile au continuat și în primele trei zile din luna Septembrie, căzând mai mult noaptea și dând un total de 49,5 m.m., când media întregii luni Septembrie este de 35,5 m.m., cauzând a doua creștere a apelor, cu maximum la hidrometru de 200 c. m. la ora 12 în ziua de 2 Sept., echivalentul unui debit de 360.000 m³/s.

Debitul mediu al lunii Septembrie este de 33.690 m³/s.

În timpul dela 31 Aug.—4 Sept. inclusiv, perioada celei mai mari creșteri, Bistrița a debitat: 122560000 m³/s iar dela 28 Aug. la 16 Septembrie când a revenit la normal, un total ne 236212000 m³/s, energie sălbatecă, căci a distrus tot ce a întâlnit.

Acest debit trecut prin turbinele proiectului d-lui Ing. Leonida, proiect care prevede un baraj de 60 m. înălțime la Izvorul Muntelui lângă Bicaz, formând un lac rezervor egalizator, cu o capacitate de 400.000.000 m³, câștigându-se încă 60 m. înălțime, prin tăerea buclei Bistriței în această regiune cu un tunel de 4800 m. lungime, ce va conduce apa din rezervor să cadă în șesul satului Stejaru, dela o înălțime totală de 120

m. reprezintă o energie de 164.040,— cai putere la tablourile de distribuție a uzinei, tot timpul acestor douăzeci de zile.

Variațiunile mari în debitul râurilor noastre, necesită, atunci când se proiectează utilizarea acestora pentru transformarea în energie electrică, lacuri rezervoare pentru egalizarea debitului, putând în același timp opri debitele anormale și care de obicei vin primăvara și toamna, după perioada cu apă mică, în care timp rezervoarele sunt aproape golite.

În cazul Bistriței am găsit variațiuni în debitul ei începând dela 6 m³/s și până la 520 m³/s maximul dela 31 August 1927.

În anumite zile de iarnă când termometru scoboară sub—10° c. și când pe 70% din suprafața apei plutește așa numitele de plășii noștri „inii“, insule din boabe de ghiață cu un diametru de un centimetru, debitul Bistriței scade la 6 m³/s.

Aceste variațiuni cer lacul rezervor de 400.000.000 m³ din proiectul amintit și în care viiturile sălbatece sunt captate și debitate egal; prin cel mai precis contor, turbina hidraulică, putându-se baza pe aceasta, factorul important în cultura rațională a pământului, irigația.

Și din acest punct de vedere, putem cere centrale hidraulice mari, centrale cu lacuri rezervoare egalizatoare.

Bicaz.

Ștefan Blezu.

Asupra transmutării hidrogenului în heliu.—În urma cercetărilor făcute în domeniul radioactivității, problema arzătoare a transmutării elementelor, care a preocupat atât de mult pe alchimisti, a căpătat un suport teoretic în noile concepții asupra structurii materiei.

Cea ce până acum câțiva ani era o utopie, a devenit astăzi posibilă și depinde numai de îmbunătățiri experimentale, ca să ajungă la rezultatele vizate de alchimisti.

Fritz Faneth și K. Peters au încercat să transforme hidrogenul în heliu și după cum a fost amintit și în revista noastră, se pare că au ajuns la un rezultat satisfăcător.

Totuși, după câteva luni dela publicarea primului memoriu, autorii revin și se îndoiesc dacă heliul observat de ei proveea chiar din transformarea hidrogenului.

În adevăr ei au observat că asbestul paladiat, întrebuițat drept catalizor absoarbe heliu la temperatura ordinară și-l cedează la încălzire. Tot asemenea sticla solvă la rece dintr'un amestec de neon

și heliu, mai mult din ultimul și anoi îl cedează la încălzire. Cantitatea de heliu pe care ei puteau s'o evidențieze prin aparatul lor analizor fiind de mărimea 10^7 cm., nu-i exclus că această mică cantitate să poată fi cedată atât de sticlă cât și asbestul întrebuițat.

Pentru a avea dovezi hotărâtoare asupra producerii heliului din hidrogen, autorii încep o nouă serie de cercetări, de data aceasta la temperatura ordinară, pentru a evita degajarea heliului oclis de sticlă ori de asbest, care nu-i cedat de cât la încălzire. Rezultatele acestor noi experiențe sunt așteptate cu multă nerăbdare de către toți acei care urmăresc noile concepții asupra structurii atomului.

C. V. Gh.

Elemente noi chimice.—În legătură cu elementele noi publicate în numărul trecut al revistei (pg. 84) adaog eu următoarele:

Walter Noddack, Ida Tacke și O. Berg, după numeroase și minuțioase cercetări, au ajuns la concluzia că în mineralul *columbită* se găsesc elementele noi *ecamanganul* 43 (masuriu) și *ecamanganul* 75 (reniu). Ei plecau dela 1 Kg. *columbită* și după numeroase operațiuni chimice ajungeau la 1 gr. substanță pe care a analizat spectrul cu razele X (Röntgen-spectroscopie).

Bogăția în aceste elemente ar fi cam de 0.02—0.004 gr. din *ecamanganul* 43 la 1000. Kg. de *columbită* și de 0.1—0.2 gr. din elementul 75 (reniu). W. Frandtl, care se ocupă cu izolarea elementelor de mai sus, de mai mult de 14 ani, a reușit lucrările lui Noddack și a colaboratorilor săi și într-o comunicare recentă (März 1927) arată că elementele, denumite după numărul de ordine din sistemul periodic, 43 și 75 n'au putut fi isolate din *columbită* și se îndoește asupra datelor publicate de ceilalți chimiști, strimund-le o eroare de observare a spectrogramelor obținute. Tot asemenea el contestă punerea în evidență a *ecamanganului* 61 din mineralul cerit de către Bolla și Fernandes.

Totuși Noddack speră să poată izola 30—50 m. gr. reniu și să-l poată cerceta și pe altă cale de cât prin spectrul Röntgen.

Frandtl consideră lipsa sau extraordinara raritate a elementelor de mai sus, ca fiind datorită unei configurațiuni atomice nestabile, prilejuită de locul pe care-l ocupă ele în sistemul periodic.

C. V. Gh.

Cum pot fi coapte fructele și legumele pe cale chimică.—Dată fiind marea însemnătate ce o are cărbunele pentru structura țesuturilor vegetale, e firesc ca prin acțiunea unor combinațiuni gazoase ale carbonului să ajungem la o promovare a creșterii plantelor. Pornind dela aceste idei fundamentale, mai mulți cercetători germani au întrebuițat cu mare succes, ca îngrășământ gazos, în ultimii 15 ani, săruri ale acidului carbonic.

Că aceste cunoștinți sunt cu mult mai vechi, atrage atenția, în scrierile sale, un cercetător în acest domeniu, Prof. H. B. Harvey dela Univ. din Minnesota, referindu-se la un vechiu obicei din China, anume iuțirea coacerei perelor, prin acțiunea gazelor rezultate din arderea tămâiei.

H. însuși a făcut acum 3 ani descoperirea că accelerarea coacerei fructelor și legumelor poate fi realizată prin acțiunea anumitor combinațiuni ale carbonului: etilen, propilen și acetilen.

Dacă se întrebuițează alte gaze conținând carbon, de ex. «hidrocarburi nesaturate», fructele și legumele se coc mai repede, e drept, dar păstrează acizii lor și nu mai sunt bune pentru consum. Prin întrebuițarea în deosebi a acetilenului, fructele pierd dimpotrivă acizii și capătă un procent de zahar mai mare ca înainte.

Deaceea H. utilizează exclusiv acetilenul și izbuteste să sustragă unor fructe necoapte o mare parte din acizii lor și să le dea o deosebită creștere a conținutului de zahar. Dacă se tratează de ex. țelina cu acetilen, se capătă 30% mai mult zahar.

Rezultate analoage s'au obținut cupatlagele roșii, banane, și alte plante culinare.

Fructe crude pot deveni bune; acizii lor scad și procentul în zahar crește. Rezultă din toate acestea, că, prin acțiunea acetilenei, procesele chimice de descompunere care au loc în interiorul țesutului vegetal, sunt accelerate, și că viteza de respirație a plantelor e simțitor crescută. Amidonul din banane suferă o descompunere și în acelaș timp crește conținutul de amidon mai repede decât în absența acetilenului.

Etilenul poate fi deasemenea întrebuițat ca să compenseze excesul de acizi la fructe și legume, ca să îndepărteze clorofila din țelină și din plantele asemănătoare și să exercite o acțiune fortifiantă asupra conținutului în zahar. În

mod analog pot fi eliminate din plante taninul și alte substanțe.

Tomatele, când vrem să le lăsăm să se coacă după ce le-am despărțit de corpul plantei, rămân deobicei acri; prin tratarea cu acetilen, fructele capătă din contra o aromă fină și n'au un procent mare de acizi.

Prin întrebuințarea etilenului e posibilă prelungirea sezonului unor legume și fructe și împiedicarea înghețării lor.

Experiențele întreprinse de *Stațiunea de cercetări dela Minnesota*, au arătat că și fructelor și legumelor din regiunea temperată li se poate grăbi coacerea în acelaș mod ca și celor tropicale. Pentru ananas și alte fructe, tratamentul cu gaz nu e de lăsat. În ținuturile nordice, unde harbujii nu se coc adesa, se poate comod înlătura aceasta cu gaz. Anumite fructe tropicale, gingașe, devin prin întrebuințarea noului procedeu uzitabile pretutindeni.

Acetilenul nu e un gaz explozibil, atâta timp cât nu sunt depășite anumite limie de concentrare. Locul unde se face tratamentul e la o temperatură de 18—21° C. La temp. sub 18° C. procesul de coacere e încetinit; peste 21° C. se recomandă de lucrat numai cu anumite plante, căci pot interveni fenomene de putrefacție.

Deoarece etilenul are cam aceeaș densitate ca aerul, el se răspândește repede în lăzile cu fructe. Costul procedurii e absolut neînsemnat,

(*Reklams Universum*).

M. H.

Reproducerea vitaminei antirachitice.—Rar s'au întrebuințat în fiziologie, pentru lămurirea unei probleme grele, lucrări ca la acea a cercetării vitaminelor și a însemnătății lor pentru nutriția umană. Misterul care plutea de mult asupra compoziției vitaminelor începe a se destrăma. Azi e aproape pe deantregul lămurit. Până acum câțiva ani nu se știa mai nimic în această privință, ce trebuie să înțelegem din punct de vedere chimic sub numele de vitamină, ce anume corp chimic caracteristic se află la baza diferitelor vitamine. Era deci și imposibil de a obține artificial vitaminele și de a înlocui artificial alimentele sărace în vitamine, prin vitamine și a reda astfel populației aceste extraordinar de importante substanțe alimentare de conservare, pentru terminarea proceselor corporale normale.

Chimistul german *Prof. Windaus (Göttingen)* și laboratorii săi au izbutit să lămurească natura vitaminei antirachitice

și să deschidă astfel drum liber preparării ei artificiale.

Rachitismul reprezintă o turburare în schimbul de materii al întregului organism, al cărei indiciu cel mai izbitor este modificarea întregului sistem osos. Din această concepție că rachitismul este o avitaminoză (adică o boală care corespunde lipsei vitaminelor în hrană) s'a ajuns la ideea că mai ales o dietă anumită poate duce la îmbolnăviri asemănătoare rachitismului (rachitism experimental). S'a găsit astfel că, șoareci bolnavi prezintă mare asemănare cu rachitismul uman pot fi vindecați în acelaș mod ca și în tratamentul uman: untură de pește și expunerea la razele solare intense. Dacă expunem razelor ultraviolete hrana șoarecilor, ea capătă prin acțiunea acestora o acțiune vindecătoare asupra rachitismului, capătă însușiri antirachitice. În aceste substanțe trebuie deci să se afle un corp, care, sub influența luminii ultraviolete, se transformă în vitamina antirachitică. Extragerea acestui corp și a stabilirii naturii sale fură obiectul cercetărilor lui Windaus.

Abia după lungi și anevoioase lucrări a izbutit, întrebuințând finele metode ale chimiei fizicale, să reproducă acest corp din care ia naștere, prin radiarea cu lumină ultravioletă, vitamina antirachitică. Acest corp e *ergosterina*, un corp de mult cunoscut chimiștilor, înrudit cu *colesterina*, dar a cărui compoziție exactă e încă necunoscută.

Toate alimentele care prin expunere la raze ultraviolete dobândesc proprietăți antirachitice, conțin ca element primordial *ergosterina* și, cele mai adesea ca însoțitoare a *cholesterinei*. Windaus indică *ergosterina* ca fiind o *provitamină*, adică o substanță primordială, corpul din care ia naștere vitamina antirachitică sub acțiunea razelor ultraviolete. Procesele care au loc în *ergosterina* sub această acțiune, așa numită «activizare» a *provitaminei*, nu sunt încă lămurite. Insuși vitamina e extrem de oxidabilă, așa că e ușor descompusă de aer sau de soluții apoase.

Efectele pe care le produce această vitamină antirachitică reproducă artificial se văd bine din faptul că chiar 1—2 milionimi dintr'un gram de *ergosterină*, disolvită în oleiu de parafină sau de masline e în stare să vindece un șoarece rachitic în 2—3 săptămâni. Mecanismul fiziologic al acțiunii *ergostenei* astfel activate nu e încă pe deplin lămurit.

S'a stabilit deasemenea și la om, de

către *Gyorgy*, pe baza indicațiilor lui Windaus, acțiunea vindecătoare a vitaminei reproduse artificial. „Ergosterina, obținută dela fabrica «Merck», a fost ținută într-o atmosferă de azot, expusă timp de 60 minute razelor ultraviolete produse de o lampă cu cuarț și dizolvată apoi în untdelemn în proporție de 1—2/100. Doze zilnice de 2—4 miligrame din această soluție de ergosterină expusă radierii aduc aceeași vindecare a rachitismului infantil ca și aceea ce ar produce-o în același timp mijloacele socotite până acum ca pozitive. Enigma vitaminei antirachitice pare astfel rezolvată, deschizându-se drum deslegării enigmei celorlalte vitamine și reproducerii lor artificiale (*Kosmos*). M. H

Mașina omenească.—Sub acest titlu a apărut în editura „Cartea Românească” un lămurit tablou colorat (1m X 75cm), în care se pune în evidență, în chip ingenios, funcționarea organelor care constituiesc trupul omenească. Dacă până acum existau minunate tablouri anatomice, tabloul pomenit le împlinește rostul. E necesar nu numai pentru studenți și elevi de liceu, dar ar putea forma un tablou științific decorativ și instructiv pentru orice familie în care se găsesc copii de școală. Prețul tabloului împreună cu o broșură explicativă e numai de 150 lei.

Trecerea planetei Mercur pe discul Soarelui.—Planetele inferioare, Mercur și Venus, în timpul când trec între pământ și Soare, sau cum se zice, se află în conjuncție inferioară, dacă sunt destul de aproape punctele de intersecție ale orbitelor lor cu ecliptica (puncte numite noduri), se pot vedea proiectându-se în mersul lor pe Soare. Nu putem să le vedem astfel în toate conjuncțiile inferioare, deoarece orbitele lor sunt înclinate pe ecliptică așa că ele trec atunci, în general, fie pe deasupra, fie pe dedesubtul Soarelui, din punct de vedere al aparențelor, și pentru noi ele rămân invizibile.

Pentru Mercur aceste treceri pe discul Soarelui au loc deci atunci când planeta fiind în conjuncție inferioară, Pământul se găsește în apropierea liniei nodurilor ei (această linie este dreapta care trece prin cele două noduri ale orbitei), lucru care se întâmplă cam în jurul datelor de 7 Mai și 9 Noiembrie. Fenomenul acesta este relativ destul de frecvent, deoarece într-un secol se pot observa cam 13 treceri ale lui Mercur. Ca să putem vedea pe Mercur proiectat pe discul Soarelui e nevoie să ne servim de o lunetă

convenabilă de oarece diametrul aparent al planetei este prea mic pentru ca să poată fi văzut cu ochiul liber. Observarea trecerilor lui Mercur este importantă din două puncte de vedere: 1. pentru că ne dă posibilitatea de a-i îmbunătăți tablele lui de mișcare și 2. ne permite să tragem oarecari concluzii relative la starea lui fizică. Cu privire la acest din urmă punct trebuie să amintim că s'a observat cu ocazia multora din aceste treceri, de către observatori încercați, că discul întunecat al lui Mercur părea înconjurat de un inel luminos de grosimi variabile la diferitele treceri, grosimi între 1/3 și 2/3 din diametrul planetei; acest fapt ne arată că e foarte probabil ca Mercur să aibă o atmosferă de o densitate importantă.

În anul acesta, la 10 Noiembrie, vom avea prilejul să observăm iarăși o astfel de trecere. Ea va putea fi observată complect în oceanul Indian, India, Indochina, Asia centrală, Madagascar, coasta de est a Africei, cea mai mare parte a Australiei (partea ei de vest) și în oceanul Antarctic.

În oceanul Pacific, Asia de est și Japonia, Mercur se va vedea încă pe discul Soarelui în momentul când Soarele apune. În Europa, Africa, partea de sud a oceanului Atlantic, coasta de est a Americii de sud și în partea de nord-est a oceanului Atlantic numai eșirea lui Mercur de pe discul Soarelui este vizibilă, planeta aflându-se pe disc la răsăritul Soarelui. La Iași, nu vom putea să vedem deci, decât eșirea lui Mercur de pe discul Soarelui. În rândurile care urmează dăm momentele ultimelor două contacte, momentul distanței minime a centrelor Soarelui și planetei, această distanță minimă și înălțimile lui Mercur deasupra orizontului orașului Iași pentru aceste momente. Orele sunt socotite în timp oficial român (arătat de ceasornicele garilor).

Astfel că pentru orașul Iași avem :

- 1) Momentul distanței minime a centrelor. 1927 Noemb. 10 . 7 h. 45 m, 19 s.
- 2) Ultimul contact interior 10. 28. 15.
- 3) Ultimul contact exterior 10. 29. 56.
- 4) Distanța minimă a centrelor 2' 10", 8
- 5) H în momentul corespunzător distanței minime a centrelor + 5° 20'
- 6) H în momentul mijlociu al ultimelor contacte . . +23° 17'

H fiind înălțimea planetei Mercur deasupra orizontului.

În regiunea cuprinsă între 80° și 100° longitudine vest dela Greenwich și în vecinătatea paralelului de 70° latitudine australă, intrarea și eșirea sunt vizibile, însă Mercur apune și răsare între aceste două fenomene.

În regiunea cuprinsă între 80° și 100° longitudine est dela Greenwich și în vecinătatea paralelului de 70° latitudine boreală, intrarea și eșirea sunt invizibile, însă Mercur răsare și apune între aceste două fenomene.

În sfârșit, în America de nord, Groenlanda, oceanul Arctic, partea de nord-vest a oceanului Atlantic, partea de est a oceanului Pacific și în America de sud, afară de coasta de est a Braziliei, Mercur este invizibil în tot timpul trecerii.

la 1, 26 Septembrie 1927.

V. G. Şiadbey

† **G. Tschermak.**—În luna Mai s'a stâns în vârstă de 91 de ani, unul din cei mai de samă mineralogi din veacul al 19-lea. Împreună cu *Zirkel* și *Rosenbusch*, forma trinitatea mineralogilor germani, iar tratatul său de mineralogie, și azi apare, în ediții revăzute, impunându-se prin claritatea expunerii și metoda neîntrecută.

Prin activitatea lui variată, prin afabilitatea care-l caracteriza, a atras la Universitatea din Viena, unde a fost profesor ordinar dela 1873, numeroase generații de mineralogi. Prin renumele său, alături de al lui *Ed. Suess*, Universitatea vieneză ajunsese o bucată de vreme centrul cercetărilor geologice și mineralogice din Europa întreagă.

S.

† **Schafarzik F.**—De și în vârstă înaintată (aproape 70 de ani) nu se ostenia să cerceteze în fiecare an Banatul, de care se leagă aproape întreaga lui activitate geologică. Și în anul acesta, cu vre-o 10 zile înainte de a muri, la Budapesta, a vizitat minele dela Anina și a făcut excursiuni prin împrejurimile Steierlacului. Datele ce le avem asupra geologiei Banatului, în bună parte lui S. se datoresc.

S.

† **E. Haug.**—Profesorul de geologie dela Sorbona, cunoscut în toate părțile prin clasicul său tratat de geologie, a murit la 28 August la Niederbronn în Alsacia. Născut la Drusenheim, din apropiere, din părinți francezi la 19 Iunie 1861, moare în vârstă de 67 ani, de și în plină activitate științifică.

În afară de tratatul de geologie, Haug este cunoscut în lumea specialiștilor prin numeroase lucrări, limpede scrise, mai ales asupra tectonicei Alpilor, de și nu e domeniu aproape din geologie, la începutul activității sale chiar din paleontologie, în care să nu fi lăsat urme adânci.

Observator neobosit, cu darul întregirei sintetice, dela faptele reslețe, concrete, adeseori sboară spre explicările pătrunzătoare ale faptelor. Demn emul al profesorului *Suess* dela Viena, ca și acesta nu se dă înapoi de a trage liniile întregitoare din crâmpiele observate.

Știința franceză perde un savant de valoare, iar Geologia unul dintre îndrumători.

S.

PROFESORII NOȘTRI

V. Buțureanu.—Născut în anul 1858 în orașul Dorohoi, absolvent a Universității Iași (1883). Licențiat în Șt. Fizice



V. Buțureanu

(1886) și Doctor în Științe dela Paris (1889), Profesor de Mineralogie și Petrografie la Universitatea Iași.

Lucrări:

- 1) Etudes petrographiques et chimiques sur les roches éruptives du district Suceava.
- 2) Sur la composition chimique dela Riebeckite
- 3) Sur la composition chimique des granites de Dobrogea.

- 4) L'analyse de quelques pyrites.
- 5) Sur un nouveau gisement de cristaux de gypse.
- 6) Sur la préparation de l'acide metasilicique.
- 7) Etudes petrographiques et chimiques sur les roches andesitiques du massif éruptif Calimani—Pietrele Roșii-Lucaci.
- 8) Analiza apelor minerale dela Poiana Vinului și Mărcă (Broșteni).
- 9) Analiza chimică a apei și nămolului Lacului Căineni (Râmnic-Sarat).
- 10) Sur la composition chimique des minerais de Manganèse et de Fer qui de trouvent dans le massif cristallin de Broșteni.

- 11) Etude petrographique sur les roches éruptives filoniennes du massif cristallin de Broșteni.
- 12) Sur l'acide manganeux et les manganes.
- 13) Contributions à la connaissance des formes cristallines de l'hyperstène dans les Andesites.
- 14) Sur une nouvelle forme cristalline du Chlorure manganeux tetrahydraté.
- 15) Sur les minéraux de Manganèse et de fer de la Vallée de Borca.
- 16) Masivul cristalin dela Broșteni. (Analele Academiei Române).
- 17) Cours de Mineralogie. Part. I. Cristalografie geometrică. Iași 1924.

Dări de samă

P. Poni—D. Cădere. *Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României.* Part. III. Mem. Acad. Rom. 1927. Lei 30.

În această a 3-a parte, sunt înșirați silicații care se găsesc în pământul României, ca minerale. Se cunosc peste 100 (110), unii mai rari, alții mai obișnuiți. Ultima parte a lucrării, e în pregătire. Prin punerea la punct a clasice lucrări a lui P. Poni, dl. Cădere a adus un mare serviciu științei românești în genere și colecționarilor numeroși în special din Ardeal și Banat, a căror colecțiuni—mai ales cele dela școli—, de și bogate, dar stau în mare neorânduială sistematică.

S.

Mureșanu I. *Ardealul.* Scriere premiată de Cartea Românească. București 1926. 336 pag.

O carte care să cuprindă o credincioasă icoană a Ardealului, scrisă fără pretențiune de adânc cercetător, dar cu deplină cunoaștere a condițiilor locale ca și a trecutului, ne lipsea. Tot ce s'a scris după război, n'a fost adesa decât compilări din scrierile oficiale ungurești, cu prea puțină cernere a datelor.

Cartea d-lui M. este prima lucrare asupra Ardealului, din care oricine poate căpăta o idee generală nu numai de geografia fizică a țării, de instituțiile ei de tot soiul, dar mai ales de oamenii de samă care au muncit, unii jertfindu-se, pentru ca să ajungem unde suntem.

E o carte de informațiuni, cu atât mai prețioasă, cu cât e făcută de un profesor local—dl. M. e profesor la liceul din

Turda—, bun cunoscător nu numai a locurilor ci și a trecutului cultural din Ardeal.

Cartea face parte din seria lucrărilor premiate de marea casă de editură Cartea Românească, pentru subiecte date. I. S.

Prof. Dr. J. Lepși. *Die Infusorien des Süßwassers und Meeres.* Berlin. 1927. 100 pag. cu 14 planșe și figuri.

Dl. L. este un perseverent cercetător. Profesor la liceul din Orăștie, s'a detașat la gimnaziul din Căvarna, numai pentru a putea să continue lucrările sale zoologice, începute la Cernăuți. S'a ocupat înainte de toate cu infusoriile, publicând lucrări în Publicațiunile Academiei Române, dar și în Revista noastră.

Acum aduce un mare serviciu cunoașterii infusoriilor, tipărind în editura Bermühler din Berlin o lucrare importantă, pentru a înlesni determinarea infusoriilor din apele dulci dar și a celor marine. O bună parte din carte cuprinde o limpede privire generală asupra morfologiei și biologiei infusoriilor, după care urmează cheia determinării genurilor și a speciilor celor mai răspândite. Numeroase figuri șematizate (551), adunate în cele 14 planșe, lămuresc textul și ușurează determinarea.

E o carte care ar putea da oarecare îndemn la cercetări profesorilor noștri secundari; luând exemplul lăudabil al d-lui Lepși, pot aduce însemnate contribuțiuni la cunoașterea faunei locale, din jurul centrului unde funcționează. I. S.

Teodosiu D. *Introducere biologică în Psihologie*. București. 1927, 188 pag. cu 120 fig. ri.

Chiar pe copertă se înștiințază că lucrarea e didactică. Prin aceasta autorul nu vrea să spuie că ea se poate folosi numai ca manual pentru introducere în studiul psihologiei, de către normalişti în special, dar pentru mine e și un semn de modestie, adesa cheazăşa serioşităţii de tratare.

În primele capitole se vorbeşte despre viaţă în genere, plecând dela viaţa celulară, deşi vorbind şi de manifestăţiunile tropismului la plante. Cea mai mare parte din cuprinsul cărţii se referă la sistemul nervos, arătându-i origina şi structura, ca şi evoluţia în seria animală. Treptat-treptat ajunge până la complexitatea sistemului nervos la om. Partea a 2-a a lucrării se referă la fiziologia sistemului nervos, ca o introducere în lămurirea fenomenelor psihice.

Cartea e de mare folos mai ales pentru normalişti, deci şi pentru învăţători. Aceştia au învăţat psihologia aproape empiric, fără prealabile cunoştinţi mai temeinice a substratului biologic, fără de care fenomenele psihice nu pot fi lesne înţelese. Din cauza aceasta la examenele de definitivat ori de înaintare, se constată o beţie de vorbe, vădit neînărădăcinate pe noţiuni sigure, ci numai prinse adesa în chip mecanic.

Cartea este însă într'o oarecare măsură folositoare şi studenţilor în filosofie, carora li se împropătează cunoştinţele anatomo-fiziologice din liceu, pentru înţelegerea cursului de psihologie.

Are meritul de a fi limpede scrisă şi metodică. S.

Ambrojewicz C. *Der paleolitische Mensch in Bessarabien*. Berlin. 32 pag. cu 5 pl.

Omul primitiv a locuit în tot ţinutul nordic al Moldovei, din Prut şi până în Nistru, în legătură pe deoparte cu peşterile din calcarurile Toltry, pe de alta cu cremenele în abundenţă din păturile cretacee ce apar în malurile ambelor cursuri de apă. În malurile Prutului urmele omului preistoric au fost găsite de dl. N. Moroşan¹⁾, şi exploatate în ultimii ani mai în amănunt²⁾. Silexuri cioplite au fost găsite în diferite puncte din nordul Basarabiei de către dl. V. Văscăuţanu (*Revista Adamache* An. XII).

1) *Simionescu I.* şi *Moroşan N.* Une station aurignacienne en Moldavie. *Bul. sect. sc. Acad. Roum.* 1926.

2) *Moroşan N.* Paleoliticul din Moldova de nord, *Mem. sect. ştiinţ. Acad. Rom.* 1927.

dl. Ambrojevici descrie mai pe larg staţiunile paleolitice de pe malul românesc al Nistrului şi în special cea dela Căşla-Redzimova, unde Aurignacianul—ca şi la Ripiceni pe Prut—este dovedit prin numeroase silexuri. De asemenea şi la Corman (Jud. Hotin), la Darabani lângă Căşla, s'au găsit silexuri, pe lângă numeroase oseminte de mamifere. În acest fel nordul Moldovei a ajuns una din regiunile cele mai interesante din domeniul preistoriei române. S.

Tzintzu I. *Şoselele rigide, elastice şi mixte*. 136 pag., Iaşi 1927.

Problema construcţiei şoselelor s'a complicat în raport cu schimbarea vehiculelor. Greutatea unui car cât de încărcat, nu are a face cu a unui autocamion de azi. În toate părţile se studiază care ar fi cel mai economic sistem dar şi cel mai trainic, faţă de dezvoltarea circulaţiunii pe şosele şi faţă de nevoia de a tăia şosele în ţinuturi prin care drumul de fer n'ar fi rentabil.

Cu experienţa-i îndelungă şi cu competenţa ce i-o dă această experienţă, autorul a aşezat în lucrarea de curând apărută, toate sistemele de şoseluire, înţelese în alte ţări, unde drumurilor li se dă o atenţiune deosebită, în legătură cu dezvoltarea economică şi cu mărirea circulaţiunii.

Alături de descrierea rezultatelor de aiurea, important în această lucrare, este arătarea nesistemării lucrărilor de la noi. Cartea d-lui Tzintzu nu e numai pentru specialiştii. Ea e de folosit mai ales de cei puşi în fruntea conducerii gospodăriei ţării. S.

Simionescu I. *Plante de pe lângă drumuri*. Casa Şcoalelor, Bucureşti, 1927, 88 pag. cu fig. Lei 18.

E o călăuză pentru excursiuni obişnuite, folosindu-se drumul lesnicios spre Miroslava-Iaşi. Excursiunile botanice sunt cele mai prielnice pentru introducerea în cunoaştea vieţii. Din păcate sunt de regulă greşit înţelese, socotindu-se drept excursie numai acele făcute în regiuni depărtate de şcoală. În broşura pomenită, se arată însă că şi din cele mai nesocotite plante, paria din societatea vegetală, se pot trage cunoştinţi importante pentru priceperea fenomenelor biologice. Prin aceasta e de folos nu numai profesorilor de şcoli secundare ci şi celor de curs primar.

R.

Simionescu I. *Albinele şi vespile noastre*. Casa Şcoalelor. Bucureşti, 1927, 86 pag. cu 32 fig. Lei 20.

Autorul continuând cu descrierea animalelor de la noi, se ocupă de acele grupe de insecte, care prezintă interesante manifestațiuni biologice. Pe lângă enumerarea celor mai comune hymenoptere ce trăesc la noi, dă în chip limpede și obiceiurile, adesea tainice, broșura putând fi astfel citită nu numai de naturaliști.

R.

Dr. Georges S. Athanasiu. *Radioactivité de quelques sources minérales, thermales et d'eau douce de Transylvanie, de Crișana et de Banat.* „An. Instit. geol. al Rom.”, vol. XII, 1926. Bucurest 1927, 66 pag., 7 fig., 4 cartes, 24 tabl.

Primele măsuri ale radioactivității izvoarelor din România sunt ale Prof. Hurmuzescu. D-nii Giurgea, V. Bianu, G. Șiadbey au făcut cercetări asupra diferitelor izvoare și ape, însă numai din vechiul regat. Pentru Banat și Transilvania, nu avem decât prea puține cercetări.

Memoriul d-lui Athanasiu cuprinde analiza radioactivă a 65 izvoare de apă, (32 de apă dulce, 25 minerale și 8 termale) și a unora de gaz. Numărul măsurilor făcute e de peste 200. Sursele sunt situate în partea de N-E a Transilvaniei, în Banat și Crișana. Măsurile au fost făcute chiar pe loc, cât mai aproape de izvor. Studiul e făcut ținând seamă, pe cât e posibil, de structura geologică. Rezultatul obținut indică pentru unele izvoare analizate o radioactivitate cu mult mai mare decât cea a tuturor izvoarelor analizate până acum în România.

Memoriul cuprinde 4 părți :

Partea I-a începe cu un mic istoric, urmând descrierea aparatului întrebuințat cât și metodele de lucru.

P. II-a. Ape dulci. Se studiază radioactivitatea apei potabile din Cluj. (Vezi notele).

P. III. S'a măsurat radioactivitatea izvoarelor minerale ale stațiunilor : Sân-Georgiu-Român, Anieș, Valea-Vinului și Borsec în N-E Transilvaniei, Covasna în S-E și Buziaș și Lipova în Banat, găsindu-se că acea a sursei Lipova e cea mai mare, a Borsecului și Covasnei slabă. Măsurile făcute la izvoarele termale din Felin, „Băile Episcopiei”, Moneasa și Vata de Jos arată o radioactivitate slabă.

P. IV. Concluzii. Legătura dintre radioactivitatea apelor și alcatuirea geologică a terenurilor pe care le străbat e evidentă. În deosebi se relevă izvoarele ieșind din granit, cum sunt toate izvoarele analizate, afară de cei dela Sân-Georgiu-Român. Constatarea e de acord și cu

observațiile analoage făcute asupra izvoarelor franceze dela Plombières etc., care țâșnesc din granit. Această relație între granit și radioactivitatea izvoarelor se explică prin cunoscutul fapt că granitul e roca cea mai radioactivă. Cel de la Măgura se arată, din măsurile începute, deasemenea radioactiv.

În ceiace privește constituantul granitului care ar conține substanțe radioactive, autorii diferiți nu-s încă de acord. E de relevat prezența zirconiului, apatitei, rutilului, și, cum remarcă autorul, masivele de granit și pegmatit indică adesea minereuri radioactive.

„Adâncimea izvoarelor, temperatura lor, și mai ales compoziția chimică, nu se află în raport direct cu radioactivitatea lor. Singurul factor care are o influență evidentă asupra radioactivității apelor este constituția geologică (mineralogică) a terenurilor pe care le traversează apele înainte de a scăpa prin izvor” (pag. 57).

Importanța practică, pe lângă necontestata valoare științifică a lucrării d-lui G. S. Athanasiu, e prea evidentă, spre a mai inzista.

M. Huna

C. Papp. *Contribuțiuni la studiul Bryofitelor din Moldova.* (Diss. lassy. 1926. 45 S. 36 Textfig. 3 Tab.).

Lucrarea cuprinde descrierea în limba română și latină a o sumă de forme noi și a unei specii noi, pe care autorul le-a stabilit cu ocazia studiilor sale asupra florei mușchilor Moldovei. În decursul descrierii celor 11 varietăți și 9 forme, sunt prezentate trei tabele filogenetice ; așa primul asupra înrudirii între *Orthotrichum fastigiatum* și *O. affine*, al doilea privind înrudirea speciei *Polytrichum Leonii* Papp, cu speciile vecine (*P. commune* și *P. perigoneale*), iar al treilea tablou privind secțiunea europeană a speciei *Polytrichum juniperinum* Hagen. Aci găsim interesanta deducție, de a înrudi pe *P. piliferum* cu *P. strictum* var. *piliferum* Papp.

Pentru aproape toate formele descrise, sunt date figuri în text. Genurile *Orthotrichum* și *Polytrichum* sunt bine studiate.

Generalități după referatul d-lui H. Reimers, Berlin-Dahlem, publicat în *Hedwigia* Bd. LXVII. Beiblatt pag. 25—26.

Prof. Dr. M. Gușuleac. *Die europäischen Arten der Gattung Anchusa Linné.* (Buletinul Facultății de Științe, Cernăuți 1927. Vol. I pag. 73-123, cu 13 planșe fotozincograf.).

Autorul expune monografia speciilor

europene de *Anchusa*, lucrare foarte mi-găloasă, de mare însemnătate sistematică. Această lucrare e rezultatul cercetărilor a vreo 6000 de exemplare de diferite specii de *Anchusa*, din erbariile din țară (București, Cernăuți, Cluj, Chișinău) și din străinătate (Berlin, Brün, München, Praga, Viena, ș. a.)

Autorul expune o împărțire proprie a genului *Anchusa* în următoarele 6 subgenuri: *Enanchusa*, *Buglossum*, *Buglossellum*, *Buglossoides*, *Lycopsis* și *Cynoglottis*. Impărțirea subgenului e trecută la secțiuni, specii și până la varietăți și forme. Pentru ușurința determinării speciilor, autorul se servește de chei, cuprinzând caracterele cele mai importante ale grupelor. Atât cheile determinatoare cât și diagnosele speciilor, varietăților și formelor sunt date în limba latină, restul textului e în limba germană.

În acest mod, dl. Prof. Gușuleac, descrie 23 specii de *Anchusa*, din care o specie nouă pe care o numește *Anchusa pusilla* Gușuleac, la care deosebește 2 forme *gracilis* și *elatior*. În sistemă, face parte subgenul *Buglossellum*, iar locul său e între *A. thessalla* Boiss. et Sp. și *A. macedonica* Deg. et Desf. Diagnosele noiei specii se pot rezuma: „.....corollae faucis farnices apice et latere longe pilosi..... Nuculae transversae avatae et oblique rostratae.....“

A găsit-o în materialul de erbare, provenind din Asov (Herb. Halačsy, Amasia și Tokot (Herb. Bornmüller.)

Autorul mai descrie și două genuri monotipe, înrudite cu *Anchusa*: *Hormuzakia agregata* Gușul, cu formele *nana*, *elatior*, *denticulata* și *incana*, din nisipurile maritime din Sicilia, Grecia, Syria, Cypru și Egiptul inferior.

Al doilea gen e *Phyllocara* cu specia *F. Aucheri* Gușul, cu formele *humile* și *furcatum*, din regiunea montană (1000 — 2000 m.) din Armenia, Syria boreală, etc.

Această lucrare prezintă mare interes sistematic, având sintetizate toate datele și sinonimele referitoare la speciile de *Anchusa*, din țară și țările vecine. Prin precizarea descrierilor până la varietăți și forme, se ușurează determinarea. Cele 13 planșe scoase în condițiuni tehnice minunate, nu fac decât să completeze valoarea textului, prin claritatea și detaliile ce sunt puse la îndemâna cititorului.

C. Papp

J. Verne. *Les pigments dans l'organisme animal.* 1 vol. de 603 pg. Encycl. Scient. Doin 1926.

Studiul pigmentilor tratat de J. Verne

în acest volum este rezultatul lucrărilor sale de mai mulți ani. Această chestiune interesează pe toți biologii.

În prima parte a tratatului, autorul descrie detaliat chimia pigmentilor clasificându-i în: I. *Pigmenți fără azot* aci se cuprinde: *Carotina* și *Xantofila*. Acești pigmenti, care la plante se găsesc abundent, nu de mult s'au descoperit și în regnul animal și anume: foarte răspândit la nevertebrate afară de Cephalopode; —iar la vertebrate mai mult la cele inferioare.

II. *Pigmenți grași și lipoizi* au caracterele și reacțiile substanțelor grase nesaturate. Ele sunt autoxidabile, ceiace aduce mari transformări din punct de vedere a culoarei. Pigmenții grași sunt foarte răspândiți la vertebrate în celulele nervoase, în glanda interstițială a testiculului cât și zona reticulară asupra renalelor. La nevertebrate s'au găsit numai la Hirudinee.

III. *Pigmenți cu nucleu tetrapirolic.* Pigmenții din acest grup sunt cei mai răspândiți în seria animală și cu importanța biologică cea mai mare. Printre pigmentii acestui grup cei mai principali sunt *porfirinele* cât și *hemoglobina* cu derivatele sale, cunoscut ca reprezentând tipul cel mai perfect din punct de vedere fiziologic și chimic.

Alături de acest important pigment — hemoglobina, — autorul descrie *Clorofila*, pigment ce are mare înrudire chimică cu hemoglobina, arătând prezența ei și la animale mai cu seamă la acelea ce nu au hemoglobină propriu zisă.

IV. *Pigmenți de origină proteică*, care provin din desintegrarea substanțelor proteice. Printre cei mai importanți pigmenti a acestui grup e *Melanina*, de culoare neagră și brună. Acest pigment e foarte răspândit mai ales în tegumentul vertebratelor și a nevertebratelor. Prezența lui e în legătură cu prezența oxigenului și a luminei. Acest pigment se găsește și în cazuri patologice, când au loc distrugerii intense de substanțe proteice.

V. Alături de acești pigmenti mai există o serie ce provin din distrugerea nucleoproteidelor, elementul principal al nucleului celular.

Acești pigmenti se mai numesc și *pigmenți albi*, care sub influența luminei se descompun, dând variate colorații. Se găsesc la vertebratele inferioare, cum e la Pești, constituind culoarea argintie iar la cele superioare numai în choroidă, unde joacă rol în viziunea nocturnă. La nevertebrate sunt foarte răspândiți acești pigmenti, numai că sunt puțin cunoscuți.

Afară de această serie de pigmenți descriși, mai există altă serie, însă sunt cu constituția chimică necunoscută.

În partea II-a a tratatului, autorul descrie studiul morfologic a pigmentilor, clasificându-i în pigmenți tegumentari, sanguini, musculari, biliari, urinari; pigmenți ai sistemului nervos și ai glandelor. Descrie histologia cât și geneza lor arătând că: un animal poate să posede două feluri de pigmenți, unii fiind elaborați de propriul său organism rezultând din metabolismul propriei sale materii vii—*pigmenți endogeni*; iar alte animale pot fixa pigmenți elaborați de alte organisme sau vegetale modificându-le și mai târziu fixându-le—*pigmenți exogeni*, cum sunt un mare număr de pigmenți carotinoizi.

Studiul fiziologic al pigmentilor este redat în partea III-a a acestui volum. Acest studiu cuprinde mai întâi influența factorilor fizici externi ca: lumina, temperatura, umiditatea, electricitatea, ce par a avea o ușoară modificare asupra lor; apoi influența hranei, a diferitelor substanțe chimice, a glandelor endocrine (hormoni) cât și sistemului nervos.

Din punct de vedere fiziologic pigmenții joacă diferite roluri de o mare importanță pentru viață ca: în respirație (hemoglobina, hemocyanina), în nutriție în protecția organismului contra radiațiilor și în excreție.

În partea IV-a și ultimă a volumului, problema pigmentară este complectată de un studiu al pigmentilor și din punct de vedere zoologic, arătând repartitia lor în toată seria animală; colorația lor în raport cu mediul în care trăesc, colorația pigmentară în legătură cu sexul și activitatea sexuală, cât și rolul eredității în transmisiunea colorației la animale.

Din expunerea rezumată a acestui volum, se vede cum problema pigmentilor este tratată de autor sub toate raporturile, prezentând deci un interes general: fiziologic, anatomic, histologic, chimic și pathologic.

El. Lupu

Paul Reiss. — *Le pH intérieur cellulaire*. Les Presses Universitaires de France. Paris 1927.

Problema pehașului este emoția laboratoarelor moderne de biologie. Aplicațiunile numeroase, precum și rezultatele interesante și satisfăcătoare, prin introducerea determinării acidității actuale respectiv a concentrației în ioni hidrogen, ca nou punct de vedere în domeniul biologiei experimentale, fac din metodă, prin preciziunea pe care trebuie să o ofere — o preocupare de competență; iar

din valorile obținute, criteriul de bază a interpretării fenomenelor fizico-chimice biologice.

Problema e foarte complexă și ca totdeauna relațiile contradictorii ale diferiților autori, îngreuiază concluziuni mai cuprinzătoare.

Determinările pehașului în soluțiuni saline simple sau amestecate sunt destul de ușoare, precise și concordante, fie că se întrebuițează metoda colorimetrică sau electrometrică.

Dificultăți enorme apar însă când determinările trebuiesc făcute asupra sau în prezența substanțelor proteice sau compușilor lipo-proteici, constitutivi ai celulelor animale sau vegetale.

În acest caz s'au făcut cercetări destul de numeroase, iar rezultatele se deosebesc după metoda întrebuițată, dar mai ales după cum experiența a fost făcută în vitro sau in vivo. Rezultatele experiențelor in vitro în mare parte concordă, de obicei ori de câte ori cercetătorul evită erorile de tehnică în legătură cu factorii care modifică concentrațiunea ionilor hidrogen, în special: tensiunea CO_2 a mediului și fenomenele de reducere și oxidare. Experiențele in vitro se fac pe extractele diferitelor țesuturi. Dar întrucât se poate garanta preciziunea rezultatelor obținute cu aceste extracte?—Cu toată probabilitatea (fapt de altfel dovedit în parte experimental) că echilibrul fizico-chimic al țesutului viu și in situ e diferit de acel al extractului obținut prin strivirea și stoarcerea țesutului.

Pentru acest motiv s'a căutat mijlocul să se facă determinările pehașului in situ. Incercările făcute în această direcțiune, metodele întrebuițate precum și rezultatele obținute, fac obiectul publicațiunii de față a D-lui Paul Reiss, preparator la Centrul de luptă anti-canceră din Strasburg.

Autorul face istoricul destul de complect al chestiunii și expune o parte din experiențele d-sale personale și cu amplexare insistă asupra multor cercetări după cum și asupra competenței profesorului Vlès în această dificilă problemă.

Capitolul: „Conditions d'une mesure de pH intérieur et causes d'erreure“, e bine și minuțios documentat, făcând atent pe experimentator asupra tuturor factorilor cunoscuți modificali ai concentrațiunii ionilor hidrogen.

Discutând valoarea metodei colorimetrice în studiul pehașului celular, atrage atențiunea asupra erorilor provenite din concentrațiunea indicatorilor, din locali-

zarea lor pe elementele figurate ale celulei, din formarea unor complexi, din acțiunea lipoidelor și din alterările chimice ale indicatorilor.

În capitolul: «Metode practice de măsurătoare» descrie câteva încercări, oprindu-se cu detalii asupra *metodei de sdrobire* a lui Vlès și odată cu aceasta recomandă și metoda microinjecțiilor oridecâteori se poate practica (celule cu membrane subțiri).

Pentru determinările cantitative recomandă dispozitivul colorimetric a lui Vlès. Cu acest procedeu câmpul microscopic e împărțit în două jumătăți din care una prezintă culoarea de comparație, prin urmare cu pH cunoscut, iar în cealaltă jumătate se găsește imaginea țesutului cărui i se determină pehașul.

Metoda electrometrică este și ea aplicabilă. S'au construit electrode de hidrogen ce se pot înfinge deadreptul în țesut, dar acest procedeu introduce erori. Vlès recomandă ca determinările electrometrice să se facă într-o pastă a țesutului considerat, pastă obținută prin strivirea țesutului într'un mojar special construit, și la temperatura de congelare, pentru a evita degajarea CO_2 factor regulator în concentrațiunea ionilor hidrogen.

Ritchie propune acoperirea electroduului de platină cu MnO în loc de negru de platină din cauza proprietăților catalizatoare a acestuia din urmă.

Expunerea pe care o face Reiss dovedește oricui complexitatea problemei. S'a adunat până acum un material bogat de fapte dar ingrat ca precizie.

În genere limita în care variază pehașul celular este 6—7. Autorul prezintă cifre îndrumătoare citând încercările multor autori. Variațiunile conc. în ioni hidrogen sunt în legătură și cu starea protoplasmei: vrâsta, leziunile, activitatea (mișcări amiboide, contracțiuni musculare, secrețiuni).

Un ultim capitol interesant prin relații este: „Importanța lui pH în biologia celulară”. Cu această ocaziune autorul insistă asupra termenului de *Reacțiune critică*, care înseamnă diferența pH —pH dintre pehașul punctului izoelectric și aciditatea actuală. De această diferență depind variatele proprietăți fizico-chimice ale protoplasmei și activitatea acesteia.

Expunerea problemei pehașului celular e făcută de autor cu claritate și conștiinciozitate. Această publicațiune e una din cele prețioase apărute în acest domeniu.

Dr. N. G.

Georges Lakhovsky. *L'origine de la*

vie.—La radiation et les êtres vivants. Nilsson, Paris, 1925.

Numai curaj să ai și se pot afirma toate năzdrăvăniile, iar dacă le și tipărești devii autor, autor de fantasmagorii. Pe socoteala ultimilor descoperiri în domeniul oscilațiilor electro-magnetice e destul să ai puțină stofă de autor și sprinteneală de imaginație și poți ajunge la noutăți palpitate și curagioase până la abracadabrant.

Și în prefața cărții prezente, Profesorul D'Arsonval scrie: „Tout est possible. Mais il ne faut admettre que ce qui est démontré expérimentalement. Les idées d'un fou ne diffèrent des conceptions d'un homme de génie que par ce que l'expérimentation infirme les premières et confirme les secondes”.

Ce afirmă Lakhovsky și ce confirmă experimental în cuprinsul celor 172 pagini?

Afirmă că: „Viața este născută din radiațiuni, este întreținută de radiațiuni, și suprimată prin orice dezechilibru oscilator”.

Ideia este de actualitate, iar progresul și concepția radiațiunilor electro-magnetice impune un nou punct de vedere, o nouă linie în cercetarea și conducerea fenomenelor biologice.

Simțim cu toții că la limită, fizica, chimia, biologia se ajung, punând o problemă de bază, esențială, unică.

Oricine e liber să devansese cu imaginația, utilizând o impecabilă logică (ceia ce nu e cazul autorului de față) starea imperfectă sau vicioasă, să-i spunem, a concepțiunei noastre actuale științifice, dar experiența „madre di ognicertezza” cum spunea Leonardo da Vinci e singura garanție, e păzitorul acerb al oricărei teorii existente, sau susținătorul neclintit al unui punct nou de vedere.

Fenomenele de rezonanță celulară sunt foarte probabile. Văzduhul e străbătut de variate unde, de lungime și frecvență deosebită. E probabil că organismele vii să aibă facultatea de emisiune și de recepțiune oscilatorie dar aceste sunt ipoteze, sunt inspirații din capacitatea noastră cerebrală, sunt produse firești și libere ale encefalului, solicitat la înălțimi conceptuale de către prodigioasele descoperiri științifice recente, dar numai atât.

Autorul în această publicațiune aduce fapt experimental numai tămăduirea unei tumori canceroase provocată la o plantă —*Pelargonium zonatum*—însănătoșire realizată sub influența oscilațiunilor radio-electrice produse de un aparat Radio-Celulo-Oscilator.

Dar pe ce temei autorul vede într'o

celulă realizată constituția unui oscilator capabil de a emite radiațiuni? Cu ce drept asimilează filamentul pelotonat al unui nucleu cu un self? De altfel acest capitol e cu desăvârșire vag și admițându-i calitatea de interesant nefiind susținut nu e de loc concludent.

Cât ar fi de ipoteză și prin urmare scuizabilă, imaginația autorului, cum s'ar putea tolera ideea că o antenă e același lucru cu coada unui câne (pag. 47) și una și alta fiind colectoare de unde. Dar câinii berici cu ce colectează undele?—Sunt și alte multe minunății în această carte.

Scuza de ipoteză a tuturor ideilor cuprinse în această publicațiune nu e suficientă. Autorul crede că ideile lui „vor deschide o cale nouă activității cercetătorilor și în particular biologiștilor“. Această e altceva, și putem fi de acord din punct de vedere al importanței pe care rațiunea electro-magnetică o va avea și în domeniul cercetărilor psihobiologice, dar în afară de cea ce poate rămâne strict științific ca ipoteză, autorul acestei lucrări s'a complăcut în emoții științifice inutile.

Dr. N. Gav.

Sir Jagadis Chunder Bose. *La Physiologie de la Photosynthèse.* Gauthier-Villars, Paris, 1927.

Sir Jagadis Chunder Bose e profesor la Universitatea din Calcutta.

Ochiul său de fin observator, ingeniozitatea și abilitatea-i experimentală, spiritul său minuțios și scrupulos în aprecieri critice, îl pune în rândul de frunte al oamenilor de știință, iar pasiunea sa pentru laborator dă colorit întreg și armonios acestei personalități, care prin aporturi excelente experimentale se impune tuturor spiritelor, probabil inclusiv și acelora care din oficialitate țeapănă îl privesc cu rezerve.

Diferitele capitole din publicațiunea de față dau impresiunea unor teoreme, a căror concluziuni se desprind imperturbabil din înșiruirea faptelor.

Fiziologia fotosintezei e plină de enigme. Dibuirea atâtor adevăruri e datorită imperfecțiunii metodelor de cercetat.

Fenomenul fotosintezei e în funcțiune de factori mulți și variați. Preocuparea cercetătorului trebuia în primul rând îndreptată la izolarea fiecărui factor, la studierea lui pentru ca să i se cunoască partea efectivă de contribuție. Iată bunăoară o parte din factori a căror influență a fost studiată de autor, cu rezultate noi cantitative: intensitatea luminii, temperatura, anotimpul, energia diferitelor radiațiuni, tonicitatea indivizilor în experiență,

tensiunea CO_2 a mediului etc. Variația simultană a mai multor factori a fost studiată iarăși cu succes de autor până la stabilirea unor legi cantitative.

Metodele experimentale folosite de autor sunt originale; a renunțat aproape cu desăvârșire la metodele și aparatura întrebuintată până acum, imaginând aparate de ingeniozitate rară și de o sensibilitate neîntrecută.

Metoda care căzuse în disgratie, aceea a măsurării volumului oxigenului degajat, autorul o reia cu convingerea că e cea mai bună, o perfecționează făcând-o aproape impecabilă, practică, simplă și de precizie.

Orice fenomen studiat e înregistrat prin dispozitive automate evitând prin aceasta erorile obișnuite ale equațiunii personale.

Cu drept cuvânt autorul poate să spună: „Rezultatele cantitative obținute sunt de o așa precizie încât permite să se atace cu succes multe din problemele noi și importante ale fotosintezei“.

Necesitatea de a studia factori izolați cu înrăurire directă asupra fotosintezei au condus pe autor la chestiunea, construirea multor aparate caracterizate toate cum am mai spus prin simplitatea, preciziunea și sensibilitatea lor.

Cu aceste aparate determinările se fac în intervale mici de timp, maximum 5 minute, iar pentru obținerea unei medii câteva determinări în limita a 40 minute pot oferi toate elementele unei curbe.

Cu aparatul automatic pentru înregistrarea oxigenului degajat, preciziunea ajunge la $0\text{mm}^3,2$.

În timpul duratei unei experiențe intensitatea luminoasă poate varia și e destul o variație foarte mică pentru ca activitatea fotosintetică să fie schimbată; pentru studierea acestui factor autorul imaginează un *Radiograf automat* cu care se determină variațiunile intensității luminoase la diferite ore din zi. Curbele automate înscrise au preciziunea matematică.

Cu ajutorul *Radiometrului magnetic* autorul determină energia radiațiunilor spectrului solar. Sensibilitatea acestui aparat e extremă, se pot înregistra diferențe de temperatură de $1/100.000$ grad centigrad.

Creșterea în greutate a plantei în timpul fotosintez, autorul o determină cu rară exactitate cu ajutorul unei *balanțe de torsione*, special construită care are următorul avantaj asupra altor metode: 1. reproduce condițiunile naturale; 2. evită pierderea din greutate datorită transpirației și trasmisiunii hidraților de carbune din frunza altor părți ale plantei.

În capitolul al 25-lea asupra randamen-

tului fotosintetic, dispozitivul experimental și rezultatele căpătate ilustrează precizia metodelor întrebuintate de autor.

Din variatele experiențe Prof. Jagadis Chunder Bose ajunge și la stabilirea unor legi care leagă principalii factori ce afectează fotosinteza: intensitatea luminoasă, concentrațiunea mediului CO_2 , temperatura, tonicitatea plantei. Legea este numită *Legea produsului* și e formulată astfel:

$$\frac{A}{CLTP} = \text{constantă, în care formula}$$

A=activitatea, C=concentrațiunea mediului în CO_2 , T=temperatura, P=tonicitatea plantei. Prin tonicitate autorul în-

țelege raportul $\frac{R}{S}$ dintre reacțiune și excitațiune; acest raport exprimă condițiunile interne ale plantei care o face să reacționeze într'un mod oarecare (meccanic, electric, viteză de creștere) la un anumit excitant. Această lege se confirmă prin experiențele autorului iar datele experimentale sunt foarte apropiate de cele calculate.

Înainte de a termina sunt de relevat experiențele asupra aldehidei formice considerată ca toxică.

Teoreticește de la Bayer s'ar admite că primul produs, în asimilația clorofiliană, din CO_2 ar fi aldehida formică, iar aceasta prin polimerizare ar da zaharuri.

Dificultatea ce o ridică această teorie e și faptul că aldehida formică e toxică chiar și în diluțiuni de 1/50000 și prin urmare activitatea plantei ar fi cu desăvârșire suprimată. Autorul experimentând cu soluțiuni considerate toxice, dar aduse la diluțiuni foarte mari, ajunge la rezultatul surprinzător că acele substanțe devin prin diluțiune excitanti pozitivi ai fotosintezei. De pildă acidul azotic în soluțiune 1/10000 are un efect depresif dar în diluțiuni de 1/10000000000 ridică activitatea fotosintetică cu 200 la sută. Aldehida formică 1 parte pentru 10 miliarde părți apă determină o activitate de 40 la sută mai mare, iar 1 parte pentru 1 bilion o activitate de 80 la sută mai crescută.

Planta de preferință în experiențele autorului a fost *Hydrilla verticillata*. În experiențele făcute cât și în considerațiunile teoretice autorul nu face nici un fel de aprecieri asupra fenomenului clorofilian în sine. Cartea lui Jagadis Chunder Bose aduce numai un material bogat de fapte noi alături de cele cunoscute deja, însă și unele și altele controlate riguros, înregistrate cantitativ cât mai precis, fapte ce vor putea folosi cu siguranță ca bază serioasă în cercetările asupra întimității fiziologiei fotosintezei.

N. Gavrilescu

Literatură științifică română

Reviste:

C. R. Acad. Sc. Paris.—T. 184. No. 6. C. Motăș: S. l. Hydracariens du genre Megapus dans les Alpes du Dauphiné.—No. 7. Onicescu O.: S. l'ajustage d'une ensemble de valeurs.—No. 8. Florin Vasilescu: S. l. valeurs limites des fonctions harmoniques.—No. 9. D. V. Ionescu: S. une classe d'équation fonctionnelles.—No. 10. G. Tîfeca: S. u. cert. système d'équations aux dérivées partielles.—No. 11. D. V. Ionescu: S. u. classe d'équat. fonction. No. 12. O. Onicescu. S. l. representation d'une fonction par un ensemble de fonctions et s. l. équat. intégrales qui en résultent.—C. Levaditi. Act. sterilisante du bismuth dans l. syphilis.—No. 14, S. A. Gheorghiu. Sur la croissance du denominateur D. de Fredholm.—D. V. Ionescu. La théorie des équat. aux dérivées partielles à caractéristiques

réelles.—No. 20. Șt. Procopiu. L'influence des actions mécaniques et des courants altern. s. l. discontinuités d'aimantation d. fer.—No. 22. M-lle S. Maracineanu. Rech. s. la radioactivité du plomb.—No. 25. M-lle S. Maracineanu. R. s. l. rad. de la matière exposée longtemps au rayonnement solaire.—J. Cantacuzène et O. Bonciu. Agglutinabilité acquise au contact des filtrats scarlatineux.—T. 185. No. 1. M-lle H. Popovici. Ques remarques sur les elaioplastes des Hépatiques. C. Levaditi et J. Longinesco. Les rapports entre l'activité spirilicide et trypanocide des elem.—No. 3 Jean G. Popesco. S. u. variation du magnetisme terrestre.

Bull. d. l. sect. scient. de Acad. Roum. X-a An. No. 8—9. G. Marinesco. Nouv. rech. s. l. forme de Spielmeyer-Vogt de l'idiotie amaurotique.—C. Hurmuzachi Die Doppeltanne, eine neue Koniferenart.—Savul M. La métaxite de

Linbotina. — *Lepși I.* Potamon potamios neu für Rumänien. No. 9—10.

Mem. sect. științifice. Acad. Rom. Ser. III, Vol. IV. *Lepși I.* Studii asupra litoralului Șabla-Ecrene. — *Antipa Gr.* Punerea în cultură a regiunii băltoase a României. — *F. Poni* — *D. Cădere*, Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României.

Bul. grădinii botanice. Cluj VII. *Borza A.* Despre starea muzeului botanic din Cluj pe an. 1926. — *Bujorean Gh.* Date meteorologice pe anul 1926.

Analele Minelor din România. X. 6—8. *Casimir E.* Problema Azotului și a carburanților sintetici. — *Perieșan D.* Procedeu p. fabricarea directă a oțelului din fier vechiu cu gaz metan. — *Gheorghiu A.* Minele de fer de la Ghelar.

Contribuțiuni botanice din Cluj. I, Fasc. 8. *Borza A.* O călătorie de studii botanice în America de nord.

Miniera II, 7—8. *E. Bădescu*: Petrolul de sinteză. *C. Rîpeanu.* Regiunile noastre petrolifere: Buzăul.

Revista pădurilor. An. 39. No. 5—6. *Prodan I.* Șesul dintre Dunăre și Tisa și cel dintre Tisa și Carpați.

Gazeta matematică An. XXXII. No. 12, L. Penenchevici. Asupra puterilor numerilor întregi. An. XXXIII No. 2. I. *Ionescu.* Calculul aproximativ al ariilor. *Barbilian D.* O interpretare.

Junimea Literară XVI. 6—7.

Natura An. XVI. No. 8.

Buletinul Agriculturii. IV No. 10—12. *Fater Bela.* Cultura plantelor medicinale. *Șt. Fopescu.* Rech. s. la région absorbante de la racine.

Revista medico-chirurgicală din Iași. An. 38, No. 3, *Em. Fușcariu.* Despre accidentele paralizice. *C. Bacaloglu* și *Nițulescu I.* Asupra gangrenelor diabetice și tratamentului insulinic. *Tudoran G.* Asupra țesutului reticulo-endothelial. *Hurmuzachi E.*; *Nițulescu* și *Văcăreanu.*

Viața agricolă. An. XVIII. No. 15—16.

Cărți și lucrări primite:¹⁾

Walter C. și Motaș C. — Hydracariens nouveaux ou peu connus de Sud-Est de la France. (Trav. lab. piscic. Univ. Grenoble) 1926,

Motaș C. — S. les Hydracariens du g. Megapus dans les Alpes du Dauphiné (C. R. Ac. Sc. Paris) 1927.

Reli S. — Orașul Siret în vremuri de demult. Cernăuți 1927.

Athanasie Gh. — Radioactivitatea apei potabile din Cluj și valoarea ei medicală. (Clujul medical) 1927. Cluj

Stere R. C. — Particularitățile economice ale micilor gospodării țărănești (Bulet. agricult.). București 1927.

Mateescu St. I. — Rech. géologiques s. l. versant extérieur de la région de courbure des Carpathes roumaines (An. Inst. Geol.). Fig. planșe și hărți. București 1927.

Ștefănescu Sabba. — Sur l'organisation des molaires et sur la phylogénie des elephants et des mastodontes. 30 Note cu planșe. București 1927.

Athanasie Gh. — Radioactivité de quelques sources minérales de Transylvanie, Crișana et Banat (An. Inst. Geol.). București 1927.

Bădăreanu E. — Über die Wirkung der Stösse langsamer Kationen auf Lithiumchlorid im Hochvakuum. (Physikal. Zeitsch.) 1926.

Mayer H. — Zur Ionenbeweglichkeit in Gasmischungen (ibid) 1927 (Institut. de fizică Univ. Cernăuți).

Savulescu Tr. — Die Vegetation von Besarabien, mit besond. Berücksichtigung der Steppe (Bulet. agric.) București 1927.

Tzintzu I. — Șoselele rigide, elastice și mixte, Iași 1927.

Simionescu I. — Lecturi geografice. F. America de sud. Casa Școalelor. București 1917. Lei 14.

— Lecturi astronomice. Casa Școalelor. București 1927. Lei 12.

— Plante de pe lângă drumuri. Casa Școalelor București 1927. Lei 18.

— Albinele și Vesperele noastre. Casa Școalelor. București 1927, Lei 20.

Morariu L. Istro-Românii (Glasul Bucovinei). Cernăuți 1927.

Guide des excursions. — Association p. l'avancement de la Géologie des Carpathes. București 1927 (vezi note).

La Roumanie. — Guide pour le voyage des participants au congrès de la presse Latine, București 1927.

Simionescu I. Tratat de geologie. București. 420 pag. cu 419 fig. 1927.

Fanăitescu Sc. Gl. — Aspecte economice și sociale din Basarabia. Chișinău 1927.

Aperçu gl. s. les coopératives de production et de consommation, București 1927.

Gavrilescu N. — Modificazioni causate nelle fibre nervose dagli anestetici (Arch. d. sc. biologiche). Napoli 1926.

Donici N.— Metodă nouă p. studiul fenomenelor solare. Bibl. Astrei basarabene No. 9—1927.

Cursul facultății de științe. Universitatea din Cluj :

Abramescu N.— Lecțiuni de Geometrie analitică. 620 pag. Cluj 1927. Lei 535.

Bratu G. — Curs de matematici generale. Vol. I. Matematici elementare. Fasc. I. 320 pag. și 62 fig. Cluj 160 lei. Fasc. II. Calcule cu logaritmi. 200 p. și 40 fig. Cluj. 110 lei.

Angelescu A.— Lecțiuni de calcul diferențial. Vol. I. 140 lei.

Abramescu N. și Lupan V. Lecțiuni de trigonometrie plană. 160 p. 50 lei.

Ciorteza Aurel și Blaga F. I.— Curs de fizică experimentală. 220 lei.

Ciorteza A.— Introducere la principiul relativității. 10 lei.

Popescu Voitești I.— Elemente de Geologie Ed. II 110 lei.

Papilian V.— Tratat de Anatomie umană. Vol. I 630 pag. și 275 fig. 280 lei. Vol. II. Fasc. I 300 lei. Fasc. II 300 lei.

Vasile Titu Dr. — Sângele și organele hematopoetice. Hematologia. 528 pag. 170 fig. 340 lei.

In curând va apărea în editura
CASA ȘCOALELOR
INTRODUCERE ÎN PALEONTOLOGIE

de
I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași

Cu exemple luate în deosebi din România.

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITE DE JASSY

l'organe de la Société scientifique de Jassy)
apare în fascicule, unite câte patru într'un volum.

— Prețul volumului 100 lei —

Pentru orice privește redacția și administrația a se adresa *D-lui Prof. I. Borcea* (Universitatea Iași, Laborator de Zoologie).

Important pentru Institute și școli secundare

A apărut:

Mașina Omenească

Tablou în culori, format 100 cm. × 50 cm.

Cu broșură explicativă.

LEI 150

Se poate căpăta trimițându-se suma prin mandat
postal pe adresa:

Cartea Românească

Bd. Academiei No. 3, BUUREȘTI

Tablou indispensabil pentru predarea Fiziologiei
omenești, alcătuit de

FR. KAHN

autorul vestitului tratat de Fiziologie
(Das Leben des Menschen, Stuttgart)

Lei 80

Lei 90

Lei 535

Ed. Cartea Românească

Institut de Arte Grafice
Editură::Librărie::Papeterie

Se execută comenzi și pentru provincie.

Revista Științifică „V. Adamachi”

VOLUMUL XIII

1926—1927

I A Ș I

Colaboratorii la Revista Științifică „V. Adamachi”

Anul XIII.

Belcot Const. Șef lucrări Univ. Buc.
 Blezu Șt. Bicăz.
 Bogdan P. Prof. Univ. Iași.
 Bologa V. L. Dr. Asistent Univ. Cluj.
 Botez Gh. Ioan Dr. Confer. Univ. Iași.
 Caton Laurențiu Dr. Chimist Galați.
 Constantineanu I. M. Asist. Univ. Iași.
 Cosmovici L. N. Prof. Univ. Iași.
 Căhănescu M. Dr. București-Carlsbad.
 Dornescu Th. Gh. Asist. Univ. Buc.
 Drăgoiu Ioan Prof. Univ. Cluj.
 Gaiginski Emil Asist. Univ. Iași.
 Gane N. N. Inginer.
 Gavrilăscu N. Dr. Șef lucrări Univ. Buc.
 Gheorghiu V. C. Șef lucrări Univ. Iași.
 Gheorghiu Virgil Preparador Univ. Iași.
 Haricotova L. Studentă Univ. Iași.
 Hulubei Horia Asistent Univ. Iași.
 Huna M. Student Univ. Iași.
 Leon N. Dr. Prof. Univ. Iași.
 Lepși I. Dr. București.
 Lupu Elena Șef lucrări Univ. Iași.
 Mauritz Victor Dr. Prof. Timișoara.

Negru-Bârlad N. Prof. liceu Iași.
 Ostrogovich A. Prof. Univ. Cluj.
 Panaitescu Sc. Gen. Confer. Univ. Iași.
 Papp Const. Asistent Univ. Iași.
 Plăcinteanu I. I. Confer. Univ. Iași.
 Pop Emil Șef lucrări Univ. Cluj.
 Popovici C. Prof. Univ. Iași.
 Procopiu Șt. Prof. Univ. Iași.
 Pușcariu E. Dr. Prof. Univ. Iași.
 Pușcariu Valeriu Șef lucrări Univ. Cluj.
 Savul Mircea Șef lucrări Univ. Buc.
 Simionescu I. Prof. Univ. Iași.
 Simionescu I. Mircea Stud. Univ. Buc.
 Steopoe A. Dr. Șef secție Univ. Buc.
 Săulescu N. Dr. Prof. Acad. Agric. Cluj.
 Șiadbey G. V. Asistent Univ. Iași.
 Ștefănescu-Galați Dr. Prof. Univ. Iași.
 Șuster M. Petru Asistent Univ. Iași.
 Văscăuțanu Th. Șef lucrări Univ. Iași.
 Vasiliu Gh. Asistent Univ. Iași.
 Zapan M. Iași.
 Zăhărescu V. Șef lucrări Univ. Iași.

Articole de fond

	Pag.
Ioan Athanasie, de Ioan Drăgoiu	1
Rolul Universităților române, de I. Simionescu	6
Primul congres internațional de sexuologie, de Dr. M. Căhănescu	13
O privire generală asupra Fiziologiei animale generală și comparată, de N. L. Cosmovici	16
Despre câteva lacuste din România, de I. Lepși	21
Teorii vechi și noi asupra constituției și prizei produselor hydraulice, de N. N. Gane	25
Profesorul Victor Babeș, de Dr. E. Pușcariu	33
Importanța Morphogeniei în Paleontologia Vertebratelor, de Dr. Ioan G. Botez	51
Fosfații naturali, de Th. Văscăuțanu	57
Ichneumonidele, de Mihai I. Constantianu	64
Problema azotului, de C. V. Gheorghiu	69
Importanța ameliorării plantelor, de Dr. N. Săulescu	74
Mecanica lui Newton și influența ei asupra înfățișării fizice teoretice, de A. Einstein	97
Viața și operele lui Laplace, de C. Popovici	103
Opera lui Augustin-Jean Fresnel, de Ioan I. Plăcinteanu	108
Fizicianul Volta, de N. Negru-Bârlad	113
Chimismul formării klinerului de ciment Portland și mecanismul prizei, de Dr. A. Steopoe	115
Binecuvântările Nilului, de Emil Pop	118
Conceptul geografiei matematice, de Gen. Sc. Panaitescu	124
Cum se nasc și mor mineralele, de Dr. Victor Mauritz	127

	Pag.
Chimia și pictura, de <i>M. Zapan</i>	147
Viața și activitatea lui <i>Alfred Nobel</i> , de <i>Laurențiu Caton</i>	151
Știri străine asupra începuturilor vieții științifice și medicale românești în <i>Moldova</i> , de <i>V. L. Bologa</i>	155
Contractura musculară, de <i>Dr. N. Gavrilescu</i>	162
Tachinidele, de <i>Petru M. Șuster</i>	165
Situațiunea Universității din <i>Iași</i> , de <i>P. Bogdan</i>	170
Inchinare Regelui <i>Ferdinand</i> , de <i>Dr. Ștefănescu-Galați</i>	173

Note și informațiuni

	Pag.		Pag.
Acțiunea radiului asupra minera- lelor	37	Muzeele etnografice la noi	39
Apariția Mamiferelor	177	Numărul automobilelor în lumea întreagă	38
Asupra transmutării hidrogenului în heliu	180	O dureroasă constatare	176
Cât trăesc mineralogii	43	Opera științifică a lui <i>Sadi Carnot</i>	41
Ce Conifere trăesc la noi	84	Optica lui <i>Newton</i>	136
Centenarul descoperirii bromului	131	O tehnică nouă în întrebuințarea rețelilor în spectrografie	134
Cenușarul	179	O școală specială de ingineri de șosele la <i>Milano</i>	43
Congres geologic în <i>România</i>	177	Perfecționarea pendulelor electrice	132
Conținutul stomahului de crocodil	37	Periodice științifice ungurești în <i>Ardeal</i>	86
Cum pot fi coapte fructele și legu- mele pe cale chimică	181	Personalia	43, 138
Debitul Bistriței la <i>Bicaz</i>	179	Producția de petrol în <i>România</i>	84
Descoperirea elementului până acum necunoscut, cu numărul ato- mic 61	130	Profesorii noștri	44, 87, 138, 184
Dimorfism sexual la pești	179	Progresele industriei electrice	133
<i>Dr. Carl Fr. Jichelit</i>	43	Propagarea undelor electrice	78
<i>D. Roman</i>	86	Radioactivitatea apei de băut dela <i>Cluj</i>	178
Eclipsa de soare de la 29 Iunie 1927	137	Rațe cu degetele libere, nepalmate	37
<i>E. Haug</i>	184	Reproducerea vitaminei antirachitice	182
Elemente noi chimice	84, 181	<i>Schafarzik F.</i>	184
Experiența lui <i>Michelson</i> în balon	79	Simbioza	178
Folosința ozonului	178	Societatea transilvăneană pentru științele naturale din <i>Sibiu</i>	39
Grădina botanică din <i>Iași</i>	38	Surparea țărmlui la <i>Constanța</i>	84
Grupele sanguine la poporul ceh	138	Telegrafia fără fir subterană	136
<i>G. Tschermak</i>	184	Transformarea hidrogenului în heliu	81
<i>Helium</i>	80	Trecerea planetei <i>Mercur</i> pe discul soarelui	183
Industria bioxidului de carbon solid	132	Un nou centru de experiențe sero- diagnostice	36
Insulele <i>Galapagos</i>	85	Un nou izvor de energie	80
Luminiscența hifelor de ciuperci	138	<i>Vipera</i> cu corn în <i>România</i>	84
Mărirea fotografiilor pe cale chimică	131	Viteza mișcărilor la leneș	37
Mașina omenească	183		
Minerale caracteristice în <i>România</i>	82		
Minerale noi descoperite în <i>România</i>	37		

Dări de samă

	Pag.		Pag.
<i>Ambrojewicz C.</i> : Der paleolitische Mensch in Bessarabien	186	<i>Atanasia I.</i> : Sur le déplacement d'équilibre dans les systèmes $Ti R^4-H_2O$	49
<i>Antonescu P. George</i> Contribuțiuni la studiul distribuției geogra- fice a Coniferelor în <i>România</i>	93	<i>Athanasia S. G. Dr.</i> : Radioactivité de quelques sources minérales,	

	Pag.
thermales et d'eau douce de Transylvanie, de Crișana et de Banat.	187
<i>Bardet J.</i> : Atlas de spectres d'arc.	143
<i>Botez Gh. Ioan</i> : Étude morphologique et morphogénique du squelette du bras et de l'avant-bras chez les Primates	45
<i>Chaborski Gabriela Dr.</i> : Atomii de azi	141
<i>Ciobanu Șt.</i> : Basarabia.	90
<i>Clark Upson Ch.</i> : Bessarabia.	142
<i>Gane N. N.</i> : Statica construcțiunilor	48
<i>Gușuleac M. Dr.</i> : Die europäischen Arten der Gattung <i>Anchusa</i> Linné.	187
<i>Haret Michel</i> : Le paysage alpin carpathique et son interprétation botanique	91
<i>Lakhovsky G.</i> : L'origine de la vie. — La radiation et les êtres vivants	190
<i>Lepși I. Dr.</i> : Die Infusorien des Süsswassers und Meeres	185
<i>Motăș C.</i> : Introduction à l'étude des Hydracariens	92
<i>Mureșanu I.</i> : Ardealul	185
<i>Opreanu Sabin</i> : Săcuizarea Românilor prin religie	142
<i>Fapp Const.</i> : Contribuțiuni la studiul Bryophytelor din Moldova	47, 147
— Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie	94
<i>Ferietzeanu D.</i> : Contribution à l'étude du sodium chez les végétaux	143
<i>Poni P.</i> — <i>D. Cădere.</i> : Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României	91, 185

	Pag.
<i>Popescu Șt. Dr.</i> : Recherches sur la région absorbante de la racine	141
<i>Popovici Alex.</i> : Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina botanică a Universității din Iași	47
<i>Popovici Hélène</i> : Contrib. à l'étude cytologique des laticifères	47
— Nouv. méthode de coloration du noyau par le vert janus	47
— Sur l'origine, la détection et le rôle des essences végétales	141
<i>Reiss Paul</i> : Le pH intérieur cellulaire	189
<i>Savulescu Tr. și T. Rayss</i> : Materiale pentru flora Basarabiei	94
<i>Schiller K.</i> : Einführung in das Studium der veränderlichen Sterne	143
<i>Simionescu I.</i> : Albinele și vespile noastre	186
— Plante de pe lângă drumuri	186
— Oamenii aleși. II. Românii	49
— Tratat de Geologie	143
<i>Teodosiu D.</i> : Introducere biologică în Psihologie	186
<i>Sir Jagadis Chunder Bose</i> : La Physiologie de la Photosynthèse	191
<i>Țilenschi M.</i> : Cours de Chimie și Mineralogie	48
— Călăuză pentru experiențele de Chimie	48
<i>Tzintzu I.</i> : Șosele rigide, elastice și mixte	186
<i>Verne J.</i> : Les pigments dans l'organisme animal	188

Literatură științifică română

Reviste, lucrări.

pag. 49, 95, 144, 192

Dări de samă