

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

CUPRINSUL

LA MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI, <i>Cuvântarea D-lui G. Murnu</i>	1
ZIMBRUL ȘI BOURUL de <i>Marin Demetrescu</i>	3
ROGER BACON ȘI „OUL FILO- SOFAL“ de <i>Ing. M. Boltuș-Goru- neanu</i>	11
DIN CHIMIA VIETȚII de <i>Dr. D. Olaru-Cluj</i>	14
SCRISORI DIN ITALIA de <i>Dr. G. Pandelescu</i>	19
STAȚIUNEA PENTRU CERCETA- REA PROPRIETĂȚILOR FIZICE, STATICHE ȘI DINAMICE ALE LEMNELOR DELA CHALAIS- MEUDON de <i>Dr. George P. Antonescu</i>	24
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	28
DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE de <i>G. G. Longinescu</i>	36
AJUTOARE PRIMITE de <i>G. G. L.</i>	38
TABLA DE MATERIE A VOLU- MULUI XVII	38

VOLUMELE II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE
VÂNZARE LA D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ

S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I
VOLUMUL XII—XVI, PE PREȚ DE 220 LEI VOLUMUL
SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL—

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. DOAMNEI, 1

TELEFON No. 357/62

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XVII 15 DECEMBRIE 1928 NUMĂRUL 10

LA MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

CUVÂNTAREA D-LUI PROF. G. MURNU
ÎN NUMELE FRĂȚILOR NOȘTRI DIN MACEDONIA

Doamnelor și Domnilor,

MINUNATUL om și Român care a fost C. Istrati nu era numai un valoros bărbat de știință pozitivă, un eminent profesor și povățuitor al tinerimii studioase și unul din cei mai sinceri expansivi și devotați închinători la altarul patriei.

Dragostea lui de naționalist aprig și îngrijorat îmbrățișă deopotrivă interesele și soarta întregului neam românesc. Am avut aleasa cinste și plăcere să-l cunosc mai deaproape și să simt binefacerea căldurii, puterea flăcării ce-i însuflețea întreaga ființă și pentru Români cei mai îndepărtați de țara mamă, pentru ramura cea mai primejduită a seminției românești, pentru frații noștri din Macedonia.

Casa lui, ca și sufletul lui mare, era larg deschisă tuturor aceloră dintre acești Români cari cereau sfatul sau ajutorul lui, făceau apel la luminile și generozitatea lui pentru sprijinirea cauzei lor naționale. Bunăvoința și zelul lui pentru ei nu oboseau niciodată.

Interesarea lui nu se mărginea la cuvinte de complezență și obișnuita politicoasă amabilitate. El luă parte cu toată inima, cu tot avântul de care era capabil, interveni cu toată autoritatea massivă morală ce i-o da nu numai calitatea lui de magistru suveran al catedrei, de academician distins, de fost consilier al coroanei, ci și mai ales o vieață neprihănită, pe deantregul dăruită adevărului și binelui obștesc.

Răposatul nostru coleg se interesă de aproape de toată mișcarea națională a Românilor de peste Dunăre, urmăriă cu emoție crescândă, cu inima palpitând înverșunată și la urmă crâncena luptă ce ei o duceau cu dușmanii lor de moarte, și nu încetă de a-și exprima oriunde și oricând, cu condeii și din viu graiu,

cu toată caldă-i și convingătoarea-i elocință, părerile și sentimentele ce-i însuflau păfinteasca și înduioșata-i îngrijorare pentru viitorul fraților oropsiți și prigoniți de soarta cea mai vitregă. Și fiindcă Doctorul Istrati nu eră omul visător și contemplativ, ci omul faptelor și realizărilor, a făcut ceea ce rar a făcut-o un Român din țară, a întreprins o călătorie grea și în acea vreme chiar primejdioasă, pentru a se edifică el însuș cu ochii lui proprii, studiind țara și împrejurările în care trăesc și se sbuciumă acei frați din departe și pentru ca totodată să câștige pentru ei o mai mare și efectivă bunăvoință și ocrotire din partea autorităților locale de atunci. Și astfel a străbătut Macedonia dealungul și dealatul în primăvara anului 1911. Cuvântul și prestigiul lui au stârnit pretutindeni un entuziasm de nedescris și au lăsat urme neșterse în sufletul poporului bântuit de amărăciuni și nevoi.

Ele au încurajat inimile abătute, au trezit speranțe, au deschis perspective mângâietoare. Autoritățile otomane, mai înțelegătoare, au întins sollicitudinea și protecția lor și mai mult asupra acestor Români.

Consecințele acestei întreprinderi nu s'au mărginit aici. O comunicație făcută de Doctorul Istrati într'o ședință solemnă a Academiei Române a făcut cunoscut publicului nostru prețioasele rezultate ale experimentării lui precum și vederile lui sănătoase și clare despre ceea ce sunt în realitate și pot să fie acești Români printre popoarele balcanice. Descrierea călătoriei se poate ceti cu o emoționantă plăcere într'o publicație de lux intitulată «Macedonia», bogat ilustrată cu admirabile fotografii care a apărut în acelaș an în București.

Prin toate acestea Doctorul Istrati și-a câștigat un durabil titlu de recunoștință din partea fraților noștri dela Pind. Deaceea ei nu pot să uite pe bărbatul care i-a iubit așa de mult, care n'a cruțat osteneala și timpul lui pentru a-i cunoaște și a-i face cunoscuți, pentru a-i susține și a contribui din răspuseri la asigurarea existenței și dezvoltării lor colective.

Iată de unde pornește îndemnul sufletesc, iată motivul binecuvântat care i-a făcut să-mi încredințeze mie plăcuta sarcină de a face să se audă astăzi printre d-voastră și cuvântul lor, să se simță și bucuria lor ca adaus la bucuria prietenilor și admiratorilor lui cari văd înșfârșit cu o satisfacție deplină cum, în mijlocul acestui colț de raiu, acest titlu de mândrie a capitalei noastre care se datorește energiei și dezinteresării lui se va perpetuă în ochii generațiilor care vin atât de simpatica, nobila și impunătoarea făptură exterioară a ilustrului bărbat într'o fericită întruchipare plastică a unuia din cei mai talentați și meritoși artiști ai țării noastre.

I N Ș T I I N Ț A R E

Din numărul pe Noemvrie 1928 al «Naturii», închinat Doctorului Istrati, s'a tipărit un număr mic de exemplare de lux.

Prețul unui exemplar este de 100 lei. Se află de vânzare la administrația «Naturii», Strada

Doamnei No. 1.

ZIMBRUL ȘI BOURUL

DE MARIN DEMETRESCU

profesor, Craiova

DUPĂ legendă, întemeierea principatului Moldovei, având toată rânduiala unui Stat organizat, a fost fapta lui *Dragoș*, stăpânitor până atunci al ținuturilor maramureșene. Intr'o zi, pornind la vânătoare, cu o seamă de curteni, *Dragoș* a dat de o fiară de pădure, de un *Zimbru*, pe care l-a gonit și l-a ucis numai când au ajuns, vânătorul și vânatul, la apa Moldovei. După această vitejie, se va fi întins, cum e și azi obiceiul, o masă mare stropită cu vin, cu glume, cântece și veselie. Lui *Dragoș* i-a plăcut mult țara unde-l adusese *Zimbrul* ucis și găsind-o frumoasă, se statornică în ea dimpreună cu boierii lui, hotărîndu-se pe sine stăpânitor al ei.

Cele mai vechi cronici ale noastre așează și ele această întâmplare la origina principatului moldovenesc: «În anul 6867 (= 1369) cu voia lui Dumnezeu,



Fig. 1. Legenda întemeierii principatului Moldovei — sculptură pe piatră (N. Bogdan: Comerțul românesc).

s'a început țara Moldovei. *Dragoș* Voevod au venit din țara Ungurească, dela Maramureș, vânaud un zimbru și au domnit doi ani», glăsuște un cronicar din bătrâni.

O vânătoare, care se isprăvește cu o întemeiere de țară neatârnată, iată un eveniment în care faptul istoric a fost înfrumusețat cu poezia mitului. Din această istorisire, să reținem că unul din eroii, căruia după cât se pare, trebuie să-i purtăm și noi cei de azi o pioasă amintire, a fost un animal sălbatic, un zimbru.

Dar un domnitor are nevoie, între altele, de o pecetie a lui, cu care să adeverească scrisorile trimise de el și să dea putere de lege poruncilor domnești. Pecetia voevozilor Moldovei a avut ca semn deosebit, chipul unei alte fiare sălbatice, și anume al unui *Bour*; animalul fiind reprezentat întreg sau, de cele mai multe ori, numai capul (Fig. 2 și 3). Capul de *Bour* a fost timp de câteva sute de ani, stema oficială a Moldovei; îl vedem desemnat pe monetele bătute în țară și cari au putut ajunge până la noi (Fig. 4) pe monumente, biserici, palate domnești (Fig. 5), turnuri de cetăți ridicate de voevozi, pe pietrele



Fig. 2. Pecetia lui Alexandru cel Bun (N. Constantinescu: Album istoric).

în zoologie, de bou sălbatic; rude de aproape, nu trebuie totuș să fie confundați unul de altul, așa cum s'a făcut deseori, în toate timpurile, în toate țările de către o seamă de istorici, literați și chiar de către naturaliști.

* * *

Zimbrul mai numit și Bisonul european (Bison europaeus, Bison priscus, bos priscus) este cel mai mare și mai puternic dintre mamiferele europene și se deosebește dintr'odată de rudele lui apropiate, Bour și Boul domestic, prin desvoltarea mai mare a părții dinainte a trupului față de partea dinapoi (Fig. 7). În dreptul umerilor, corpul e mai crescut, mai înalt și arcuit; din această cauză se înalță în acest loc o cocoasă pronunțată, iar muchia spinării se lasă oblic în spre coadă și înainte se apleacă deasemenea către frunte; așa fiind, capul se află cu mult mai jos decât grebănul, chiar când animalul privește înainte. Aceeaș parte anterioară este și cu mult mai păroasă decât restul trupului: fruntea,

mormântale, sub cari odihnesc oasele acestora. Acelaș semn vechiu a reapărut în corespondența particulară când, în timpuri mai noi, la 1858—1859 s'au tipărit cele dintăiu mărci poștale în Moldova, atât de prețuite de către filateliști (Fig. 6).

Iată deci două animale sălbatice, cari au trăit pe vremuri și prin Moldova și cari au intrat în istoria acestei țări. Dacă la această considerație mai adăugăm și pe aceea că neamul lor s'a stins, nu numai de prin părțile noastre, dar și din restul Europei, avem două temeuri serioase ca să povestim ceva din istoria lor proprie. Să începem cu o mărturisire: și Zimbrul și Bourul sunt fiecare câte un neam, câte o speță, cum se zice



Fig. 3. Pecetia lui Ștefan cel Mare (Apostol Culea: Album istoric).

obrajii, bărbia, grumazul și picioarele dinainte sunt împodobite cu un păr lung, des, lănos și de culoare închisă. Coama, care trece și peste cocoașă, și barba atârând în jos îi dau o înfățișare deosebită și un aer de măreție. Fruntea o are lată și boltită; coarnele, de culoare închisă, sunt scurte și ridicate în sus; coada, deasemenea, scurtă.

Le place societatea, trăesc în cirezi de câțiva zeci de indivizi și cari se vrăjmășesc una pe alta și se ocolesc.

Hrana este aceea a animalelor ierbivore; pasc iarbă, caută mugurii și frunzele și desprind copăceii din pământ.

Cu toată înfățișarea lui greoaie, Zimbrul e un animal sprinten, vioiu; aleargă destul de repede cu capul în jos și coada ridicată. Are apucături pașnice, se joacă voios cu cei din aceeaș cireadă, dar când e mâniat sau când taurii, la vremea goanei, se dușmănesc între ei, atunci devine înspăimântător. Cu ochii aprinși



Fig. 4. Monede moldovenești din diferite epoci cu stema cap de bou (N. Bogdan: Comerțul moldovenesc).

de mânie, agitâ furios capul, scurmă pământul cu picioarele dinainte și se năpustește cu coarnele asupra dușmanului; dacă acesta e tot un taur, frunțile se ciocnesc, de obicei fără să-și facă vreun rău, căci oasele sunt tari; asalturile se repetă până ce unul din luptători dă bir cu fugiții.

Vânătoarea de Zimbru a fost socotită întotdeauna ca o ispravă de vitejie și de cutezanță cu care cineva aveâ drept să se fâlească; pentru cârmuitorii de popoare erâ și un mijloc de a se înălță în fața supușilor, care și ei se mândreau cu o căpetenie vitează.

Documente geologice adevăresc existența Bisonului peste toată Europa, chiar dela începutul erei cuaternare. Oase izolate, craniii, coarne, desgropate din aluviuni vechi și păstrate în muzee, arată că a fost contemporan cu omul cioplitor de piatră din paleolitic și că pe atunci erâ mai mare decât urmașul lui

de mai târziu. Strămoșii noștri din cuaternar, deși nu aveau alte arme decât niște grosolane sburături de piatră, l-au pândit și l-au ucis pentru carnea și blana lui; iar cine eră înzestrat și cu talent artistic, l-a desemnat și l-a pictat, pe pereții peșterilor în lungile clipe de odihnă ale unei vieți puțin ocupate. Fig. 8 ne arată animalul desemnat pe zidul de piatră al unei peșteri din Franța, de omul cuaternar care o locuia. Portretul e bine reușit, notele caracteristice, puțin exagerate poate, au fost bine prinse.



Fig. 5. Stema țării împodobind o sobă din palatul domnesc al lui Ștefan cel Mare dela Suceava.

Pe un corn de ren găsit în Franța, un alt artist a desemnat, cu vârful ascuțit al unui silex, o vânătoare de reni; un vânător urmărind un taur și o vacă.

Tot într'o peșteră din Franța s'a găsit o lucrare artistică și mai îndrăzneată: un grup de Bioni culcați pe pământ și lucrați din argilă de un sculptor îndemânat al acelor timpuri (Fig. 9).

În timpurile istorice, o seamă de mărturii pomenește de existența Bisonului în diferite țări ale Europei. *Aristotel* ne spune că trăia pe vremea lui în Grecia, *Pliniu* îl descrie și îl știe răspândit prin Germania. *Iuliu Cesar*, *Seneca* vorbesc despre el ca de o fiară locuind prin Europa de mijloc și foarte prețuită de vânătorii îndrăzneți. Pe atunci așezările omenești erau rare iar pădurile și poienile acoreau

întinderi mari; dar pe măsură ce populația de baștină se înmulția și se amestecă și cu puhoaietele de năvălitori, înfățișarea locurilor se schimbă pe încetul: pădurile se tăiau pentru ca să facă loc gospodăriilor și ogoarelor



Fig. 6. Cele dintâu mărci poștale «cap de bow» (N. Bogdan: Comerțul moldovenesc).

de muncă; ce stăpânise Bisonul trecea proprietatea omului; turmele izgonite și împuținete de vânători, se retrăgeau în ținuturile nelocuite pentru ca și de aci, după un șir de ani, să pornească iarăș în pribegie, în cete tot mai sărace.

În sec. al XII-lea nu se mai găsește picior de Bison în Anglia; în sec. al XIV-lea pierise din Franța; în Germania a dispărut mai târziu, pe la 1775. În codrii Transilvaniei s'a păstrat mai mult timp și prin pădurile din Secuime a apucat sfârșitul veacului al XVIII-lea.

Ucis pe capete și izgonit de pretutindeni, ce a mai rămas din prigonitul Bison și-a găsit un ultim adăpost în imensa pădure dela Bialovița din Letonia, unde avea să i se stingă cel de pe urmă reprezentant sălbatic, în Europa, al acestei seminții de mândre mamifere. Acest ultim refugiu, este un codru întins, situat pe un platou străbătut de ape destul de mari și cu toate că ascunde înăuntrul lui câteva așezări omenești, între cari și satul Bialovița, are pe alocurea colțuri asemenea



Fig. 7. Bisonul european în pădurea dela Bialovița (Clișeul profes. Ilie Gelep).

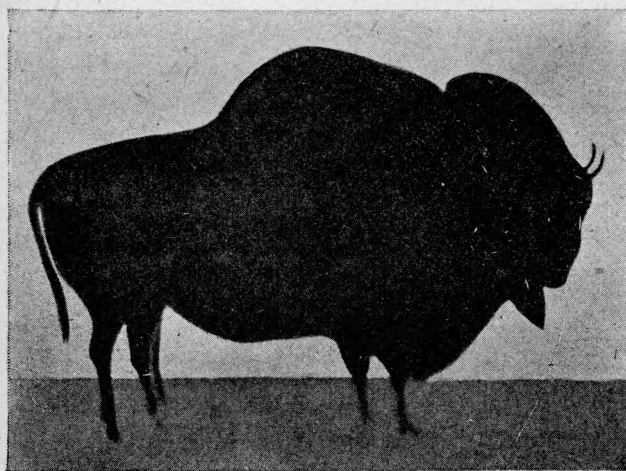


Fig. 8. Portretul unui zimbru pe peretele unei peșteri din Franța (Clișeul profesor Ilie Gelep).

pe unde copacii cresc înalți și îndesați unii într'alții așa cum au apucat de mii de ani, fără ca picior de om să fi călcat vreodată pe acolo. Luminișuri cu poieni pentru păscut, lacurile presărate pe ici pe colo, ape curgătoare, zidul apărător al copacilor care și împletesc crăcile, sunt de sigur condițiunile de existență cele mai bune pentru orice ierbivor, dacă nu ar mai fi și pofta nesățioasă a omului de a ucide, până la stărpire, orice viață sălbatică care-i este de folos.

Și de prin aceste meleaguri urgisitul Zimbru ar fi pierit mai de mult, dacă regii poloni mai întâiu și apoi țarii Rusiei nu l-ar fi luat sub atotputernica lor ocrotire.

Pădurea a fost declarată avere a stăpânitorilor țării, paznici fură aduși să o apere de hoții de vânat; iar cei ce ar fi ucis un Zimbru erau loviți de pedeapsă grea, care pe vremea țarilor putea fi chiar exilarea în Siberia. Oamenii de pază mai aveau datoria să cosească, la timp, fânul de pe poiene și să-l adune în stoguri pentru hrana de iarnă a Bisonilor.

Câtă vreme aceste măsuri au fost ținute cu strășnicie, bunele lor urmări s'au văzut pe fiecare an; cireada creștea simțitor: din 300 de capete, câte erau la 1812 ajunseră 1578 în anul 1860; dela această dată începe decăderea, datorită mai multor pricini.

Opreliștea de a vâna eră numai pentru supuși, nu și pentru stăpânitori; la fiecare vânătoare împăratească, cădeau victime și câteva zeci Bisoni: unii uciși de glonț, alții doborâți de oboseala gonitului.

Pentru a procura înalților oaspeți o recoltă abundentă și variată, se aduceau

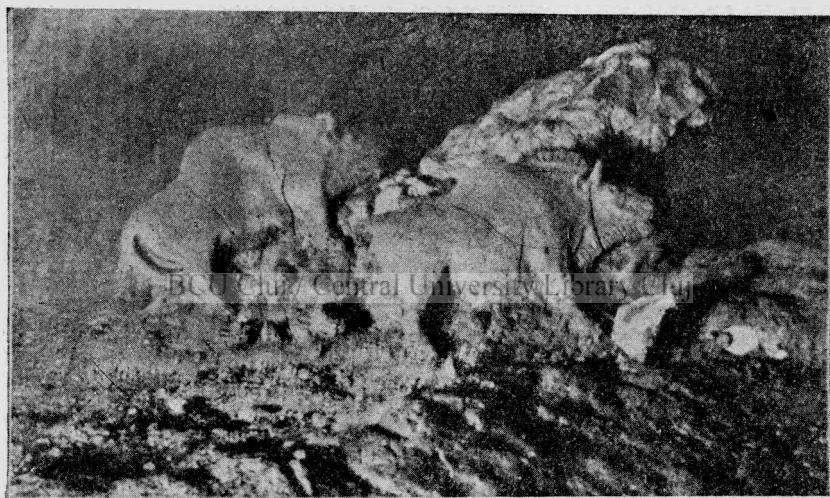


Fig. 9. Grupă de zimbri, modelați din lut. Peștera Tuc d'Audoubert (Clișeul prof. Ilie Gelep).

în pădure și alte sălbăticiuni, cerbi, căprioare, mistreți, cu care Bisonii trebuiră să împartă hrana.

Deseori animalul, tot din porunca suveranului, eră prins viu pentru ca să fie dăruit unui alt cap încoronat amic, sau unui curtean favorit, ori pentru a fi expuși în grădinile zoologice.

Dela o vreme bucăți din pădure au fost împărțite la țărani, cari doborâră copacii pentru locuințele lor și pentru ogoare și a căror vite de muncă pășteau prin poienele stăpânite până atunci aproape exclusiv de către zimbri.

Dacă la aceasta mai adăugăm și ce se prăpădea din cauza epidemiilor speciale vitelor precum și o prăsilă grea — vacile leapădă un vițel la trei ani — vom cunoaște cauzele cari pot duce la stărpirea completă a unora dintre spețele de animale sălbatice.

Vine războiul cel mare și încă una din urmările nefaste ale acestui măcel între oameni, a fost și nimicirea Bisonilor cari mai trăiau în codrul dela Bialovița. Când germanii, învingând armatele rusești, au ocupat Lituania, ei luară câteva măsuri ca să apere zimbrii rămași și să asigure o înmulțire a lor; în 1918 mai trăiau încă vreo 200 de capete, însă după victoria hotărâtoare a aliaților pe frontul de Vest și retragerea armatelor nemțești, regiunea, rămasă fără stăpân, ajunsese pradă anarhiei. Lumea, neîmpiedecată de nimeni și împinsă de frig și de foame, s'a năpustit asupra pădurei: copacii fură tăiați iar zimbrii uciși unul după altul. Pentru neamul Bisonului european ziua de 12 Aprilie 1919 e o dată fatală și istorică totdeodată; atunci a fost ucis și cel din urmă din ceata refugiată în pădurea dela Bialovița.

Acum se mai găsesc Bioni vii în câteva grădini zoologice și în parcurile unor particulari bogăți și ocrotitori ai acestor animale; peste tot ar mai fi vreo 70 de capete.

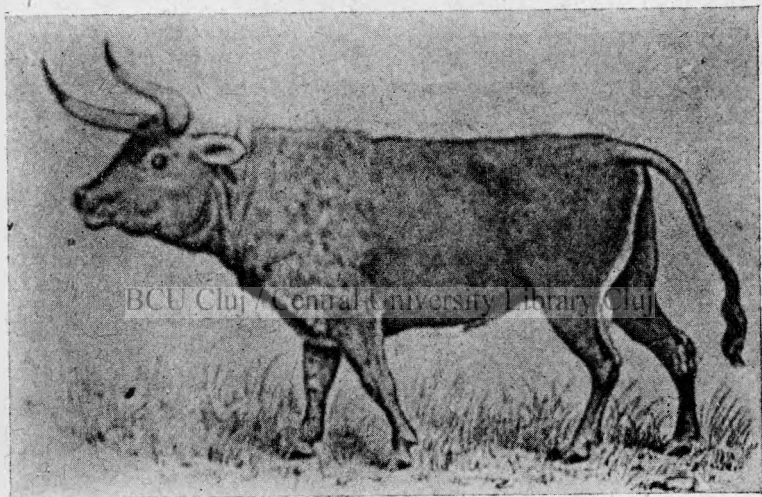


Fig. 10. Bourul după tabloul dela Augsburg (Din «Bourul și Zimbrul» de Dr. Eugen Botezat).

Câteva muzee, cum e cel săsesc dela Sibiu, posedă schelete întregi iar muzeul Secuesc dela Sfântul Gheorghe are unul împăiat.

* * *

Bourul, Aurochul germanilor, *Bos primigenius* al naturaliștilor este o a doua speță de bou sălbatic european; s'a stins înaintea Zimbrului. Infățișarea lui ne e bine cunoscută și din oasele rămase dela el, și cari așezate la locul lor, ne dau idee exactă de cum eră exteriorul animalului și se mai păstrează încă un «portret» al lui datând dela începutul sec. XVII și găsit la Augsburg pictat de cineva care, probabil, văzuse animalul în carne și oase.

Această sălbăticieune seamănă mai bine cu Boul domestic decât cu Zimbrul (Fig. 10); trupul său, cu mult mai proporționat, este tot atât de înalt la

umeri ca și la șolduri; muchia spinării o avea orizontală și tot în această direcție se continuă până la frunte atunci când animalul, ținând capul ridicat privea drept înainte; îi lipsea deci cocoșa și nu avea nici lațele lungi și dese ale zimbrului. Imbrăcămintea de blană, mai deschisă la culoare, avea la partea dinainte a corpului părul ceva mai lung și, se pare, și creț.

Fruntea lată și neboltită; coarnele, date mai mult în lături și deschise la culoare, erau cu mult mai lungi decât ale rudei sale. Picioarele ceva mai înalte, făcea din el un animal mai sprinten; coada mai lungă.

Pe tot timpul erei cuaternare a fost contemporan cu Bisonul cu care se întâlnește, de sigur, deseori prin pădurile și poenele Europei. Artiștii acestor vremuri l-au desemnat și, în afară de aceasta peste tot se desgroapă oase și coarne de bour, iar câteva muzee posedă schelete întregi.

Omul primitiv, prețuind voinicia acestui animal și deci ajutorul pe care l-ar avea dela el la munca câmpului și la transport, l-a domesticit de timpuriu. Boul domestic este doar Bourul îmblânzit și pus la muncă. Alături de speța domestică, soiul sălbatic a mai trăit încă multă vreme. Scriitorii antichității cari pomenesec de Zimbru, nu uită nici Bourul. *Pliniu* descrie pe scurt cele două neamuri de animale și le deosebește exact unul de altul. *Cezar*, în memoriile cari istorisesc expediția sa în *Galia*, spune că bourul trăia prin Germania și că vânătoarea lui era una din plăcerile obișnuite ale locuitorilor cari le întrebuițau și coarnele ca pahare de băut și la împodobirea coifurilor.

Informațiunile din veacurile XII—XVI arată existența animalului în Germania de răsărit și în Polonia. Dela o vreme se împuțină tot mai mult: în primul rând din cauza luptei de stăpînire dusă de om împotriva-i. La începutul secolului al XVII (1627) neamul Bourilor se stinse.

Aceasta e povestea, din lipsă de documente, prea scurtă a animalului pe care cei dintâi voievozi ai Moldovei l-au ales ca semn distinctiv al țării întemeiate și stăpînită de ei. Intinsa lui răspîndire prin codrii și pășunile țării, mărimea pe care o avea, voinicia și curajul cu care era înzestrat, vor fi fost temeiurile acestei alegeri.

* * *

Zimbrul și Bourul nu sunt singurele soiuri de animale, cari după o existență de câteva mii de ani ori de veacuri, să se fi stins cu desăvârșire. Sunt multe și felurite spețele, cari au avut sau vor avea aceeaș soartă. Știința fosilelor numește pe cele stinse mai de mult. Astfel, ce s'a ales din mulțimea uriașelor reptile ale erei secundare? Unde sunt măreții elefanți cari, în terțiar și în cuaternar, mișunau prin toate colțurile țării noastre. S'au dus toți și s'au dus toate pe o cale neînturnată. Le-a rămas numai oasele îngropate în pământ sau expuse în muzee. Iar noi, cei de azi, cunoaștem câteva spețe pe cari urmașii noștri nu le vor mai vedea decât împăiate sau reduse la oasele lor. Astfel Castorii au pierit din Europa și vor pieri și din America pe unde sunt vânați pe capete pentru blana lor. Râsul (*Linxul*) a ajuns rar și prin țara noastră; Elefanții, Struții au zilele lor numărate.

Numai îmblânzirea tuturor și creșterea lor sub paza rațională a omului le-ar feri de nimicire.

ROGER BACON ȘI „OUL FILOZOFAL”

DE ING. MARIA BOLTUȘ-GORUNEANU

ÎN SECOLUL al XIII-lea, știința evului-mediu face un mare pas înainte creind metoda filozofică, alături de cea teologică existentă. Deși noua școală n'are încă nici o legătură cu experiența, totuș, prin felul lor de a gândi și de a construi grație cugetării și studiului întreaga știință a timpului, reprezentanții ei, *Albert cel Mare*, *St. Thomas d'Aquin* supranumit și «doctorul angelic», *Raymond Lulle* supranumit și «doctorul iluminat» și înfine *Roger Bacon* supranumit și «doctorul minunat» au rămas cu drept cuvânt celebri.

Ultimul dintre învățații enumerați este însă ceva mai mult decât un membru al școlii filozofice. *Roger Bacon* (1214—1294) a fost, prin spiritul său de o surprinzătoare claritate, prin dragostea sa de adevăr și prin metoda sa științifică un novator, chiar față de curentul, el însăș nou, din care făcea parte. Invinuirile ce i s'au adus din cauza ideilor sale foarte înaintate, precum și bănuiala că ar fi practicat magia întăresc și mai mult caracterizarea celebră care s'a făcut asupra acestui mare învățat: «A fost un om al Renașterii, care a trăit în timpul Scolasticeii» (1).

Născut în comitatul de Sommerset (2), *R. Bacon* vine de tânăr la Paris pentru a obține titlul de doctor. În loc să ia parte însă la discuțiunile subtile ale diversilor învățați ai timpului, cari credeau că pot rezolva, cu ajutorul lui Aristot, cele mai complicate probleme științifice, tânărul student alege ca profesor pe un personajiu mai mult obscur, *Petru de Maharisicourt*, supranumit și *Maestrul Petru* (3). Acesta era dușmanul tuturor controverselor și al întregii metafizici și își petrecea vieța în laborator topind metale, încercând fel de fel de experiențe și inventând instrumente utile. Alegerea profesorului arată concepția elevului despre știință. Scopul ei ar trebui deci să fie cunoașterea naturii în mod direct și real, grație experienței, tendință pe care o mai întâlnim numai la o confrerie de alchimiști din nordul Italiei, cari începuseră, cam tot pe atunci, să reia experiențele arătate de autorii vechi, încercând totdeodată și altele noi.

Urmând o concepție la fel de limpede, *Bacon* dovedește pe lângă aceasta o mare erudiție, o neîntrecută putere de muncă, un real cult pentru știința antichității și o pasiune neștrămutată în căutarea adevărului. Acestea toate fac ca el să cheltuească în 20 ani pentru încercări experimentale mai mult de 2000 lire, o sumă foarte însemnată pentru vremea aceea (4).

Într'un număr recent al revistei «Industrial & Engineering Chemistry» (Iulie 1928, pag. 772) *D. Tenney L. Davis* dela Massachusetts «Institut of Technology» comentează (5) o foarte interesantă scrisoare a lui *Roger Bacon*, pe care

(1) A. Franck: *Dictionnaire des sciences philosophiques*.

(2) M. Delacre: *Histoire de la Chimie*, pag. 60. Paris 1920.

(3) Picavet: *Philosophies médiévales*, pag. 202. Paris 1907.

(4) F. Hoefel: *Histoire de la Chimie*, pag. 391. Paris 1866.

(5) Extras dintr'un memoriu prezentat de autor Secț. de Istoria Chimiei, la al 75-lea Congres al Societății americane de Chimie, care a avut loc la St. Louis Mo., în-Aprilie 1928.

acesta o întitulează *Asupra puterii minunate a artei și a naturii și asupra inexistenței magiei*. În această scrisoare, autorul arată cum multe fapte pretinse magice sunt datorite legilor naturii și el merge chiar până la a încerca să dovedească inexistența magiei — această mare preocupare a evului-mediu.

El insistă pe de o parte asupra șarlataniilor practicate de scamatori și ventrilocii, iar pe de altă parte distinge valoarea reală psihoterapeutică a vrăjilor, fără a fi străin nici de fenomenele de hipnotism. Tot din scrisoarea de mai sus mai rezultă că *Bacon* cunoaște unele invențiuni optice și mecanice, precum și diverșii factori, cari înrăuresc sănătatea, longevitatea, etc., etc. Când înfine arată că o flotă care să meargă pe sub apă, înălțarea în aer și construirea de vehicule automobile i se par foarte posibile fără intervenția magiei, cetitorul are impresia că scrisoarea e concepută de creierul liber de superstiții al unui învățat modern.

* * *

O ultimă descoperire e socotită de *Bacon* ca fiind dintre cele mai importante. El o numește *Oul filozofal* și o expune sub forma enigmatică și simbolică, obișnuită tuturor cercetătorilor timpului său. Se cunoșc^o dealtfel simbolismul și expresiunile obscure, pe cari medievalii le întrebuițau, pentru a face ca formulele cele mai simple să devină de neînțelese.

Roger Bacon dă o explicație foarte rațională acestui simbolism voit, de care se serviă și el în mod curent. «Un secret — scrie *Bacon* — este întotdeauna în primejdie de a fi greșit înțeles de către masa incultă a poporului. Deaceea el trebuie astfel ascuns, încât să fie priceput după mari efortări și numai de către acei studioși și înțelepți». Rezultă deci că enigma este un examen de încercare a inteligenței și numai acel care reușește s'o deslege este demn de a primi secretul ce ea cuprinde. În felul acesta se explică și enigmele sub cari unele religii sau filozofii antice își ascundeau învățăturile enigmatice al căror sens nu se desvăluia neofiților decât în mod treptat și pe măsură ce ei se arătau demni de a le cunoaște. Obiceiul enigmelor este deci cu mult mai vechi decât evul-mediu și învățații deatunci n'au făcut decât să se servească de el, pentru a ascunde în felul acesta rezultatele cercetărilor de laborator, obținute cu atâta trudă și atâtea primejdii.

Bacon întrebuițează și el în mod curent enigmele, enumărând chiar în scrisoarea amintită șapte moduri de a ascunde secretele. Scrisoarea aceasta a făcut obiectul mai multor studii amănunțite. Ea cuprinde trei descrieri misterioase asupra preparării unui material «cu ajutorul căruia sunetul tunetului să poată fi imitat în mod artificial, producând o groază mai mare, decât atunci când ar fi datorit cauzelor naturale».

Acest material, pe care *Bacon* îl numește *Oul filozofal* nu e altceva decât praful de pușcă. Proporția în care diferiții componenți trebuiesc luați pentru a se obține pulberea neagră a fost ascunsă sub o anagramă, a cărei interpretare a dat iar mult de lucru comentatorilor. Printre aceștia vom cită în primul rând pe Lt.-Colonelul englez *Hime* (1) și apoi pe d-l *Tenney Davis* (2).

(1) I. Roy. Artillery. July, 1911 sau: Vol. «*Roger Bacon Commemoration Essays*», capit. R. Bacon and Gunpowder, Oxford 1914.

2) loc. cit.

Când enigma a fost pe deantregul deslegată s'a văzut că proporția arătată de Bacon e departe de cea reală; pulbera rămâneă totuș destul de bună pentru artificiile și pocnitorile, la cari se întrebuițuă pe vremea aceea.

Este interesant de știut că praful de pușcă nu s'a întrebuițat în Europa decât la 50 ani după moartea lui Bacon. Deși el nu cunoștea puștile, pare să fi întrezărit însă toate posibilitățile de întrebuițare ale materialului nou descoperit, deoarece adaugă mai departe în acelaș limbaj obscur: «Oricine va rețuă această experiență, va aveă o cheie care deschide și nici un om nu va mai puteă să închidă și când va închide, nici un om nu va mai puteă să deschidă». Intr'adevăr, lucrurile ce-și găseșc un sfârșit prin explozibile sunt pentru totdeauna pierdute.

* * *

La sfârșitul scrisoarei, Bacon arată, pe scurt, cum poți ajunge să cunoști toată înțelepciunea și știința din vremea aceea cu ajutorul celor «trei contrarii», cari sunt cunoștința, voința și puterea și cu ajutorul «Cheilor Artei», denumire simbolică sub care se ascundeau diferitele operațiuni de laborator, întrebuițate pe atunci.

Cele trei contrarii sunt foarte rar menționate în cărțile alchimiștilor, deoarece ele erau cunoscute numai de cei foarte învățați. Faptul că Bacon se referă la ele arată că acel căruia se adresă eră personagiu la fel de cult și demn de încredere.

Din scrisoarea aceasta, atât de prețioasă, reiese în primul rând, valoarea științifică necontestată a autorului ei, cugetarea sa clară și inteligența sa de o extraordinară limpezime, cari toate făceau ca el să vadă dincolo de granițele cunoștințelor din vremea sa.

Iar descoperirea pulberii negre, care multă vreme s'a crezut că se datorește întâmplării, apare de data aceasta ca rezultatul unor migăloase cercetări de laborator, întreprinse de unul dintre cei mai geniali «reprezentanți al Scolasticei, de Roger Bacon, doctorul minunat al Evului-Mediu.

Răspândiți NATURA

*Nici o școală fără abonamente la
„Natura“.*

*Numai prin școală și numai prin
știință, România Mare poate să
ajungă Românie Tare.*

DIN CHIMIA VIEȚII ⁽¹⁾

DE DR. DIMITRIE OLARU, CLUJ

II

LACCAZA intervine în respirația plantelor, neputând lucra fără Mangan. E interesant să ne oprim aci puțin, spre a vedea ce este *laccaza* și cum s'a pornit după cunoașterea ei și a rolului alăturat al Manganului pe o cale nouă în explicarea fenomenelor ce se petrec în interiorul celulelor vie. Se știe mai de mult că celula vie, ca să se nutrească, descompune și reduce, diferitele alimente, în corpuri tot mai simple — *operațiune de analiză* — iar, prin o serie de operațiuni inverse, reface materia vie, așa cum îi e necesară, — *adevărată operațiune de sinteză*. Fenomenul nu putuse, multă vreme, să fie explicat, decât printr'o formulă vagă, *energie vitală*. Astăzi se știe că celula vie e sediul unor nenumărate fenomene fizice, cum e osmoza, și chimice: hidrolize, descompuneri, combinații, oxidări, etc., toate aceste reacțiuni înlesnite de aceste «unelte» ale celulei, *diastaze*, secretate de celulă. *Laccaza* este o diastază oxidantă, găsită de *G. Bertrand* în sucul lăptos al unui arbore din Extremul-Orient, cu care Chinezii și Japonezii se folosesc la lăcuirea diferitelor mobile sau bibelouri, în cari sunt adevărați maestri. Acest suc, la aer, capătă un lustru frumos, negru, *lac*, prin acțiunea oxigenului din aer.

Sucul acesta lăptos, ca o emulsie — cum ar fi untul în lapte — este compus din diastaza numită *laccază*, insolubilă în alcool, cu ajutorul căruia se separă, și altă substanță ce trece în alcool, numită *lacol*. Căutându-se a se purifica *laccaza*, separând-o de partea minerală, — în care predomină Manganul — s'a observat că puterea lacului scade, și, invers, crește prin adaus de Mangan. S'a găsit *laccază* în toate organele plantelor, mai ales unde fenomenele de respirație sunt mai active. În *Lucernă* s'a găsit o *laccază*, cea mai săracă în Mangan, dar putând deveni activă, prin un adaus de Sulfat de Mangan.

Astfel s'a ajuns la explicația multor fenomene diastazice, unde intervine această combinație între o substanță organică și metale, în cantități infime, numite deaceia *oligodinamice*.

Deaci a plecat idea utilizării acestor metale — sub formă de săruri — ca îngrășămintе «catalitice», stimulante ale vegetației, intervenind, cum am avut ocazia să arăt (Comunicare la Academia de Științe din Paris, 1915 și Teza de Doctorat 1920, Paris) și ca stimulante ale activității florei microbiene din sol.

Experimentându-se în mai toate țările civilizate și procedându-se metodic, cu îngrășămintе din acestea, conținând Mangan, Aluminiu, Bor, Zinc, etc., s'au obținut sporuri de recoltă considerabile, mai ales cu săruri de Mangan, și în cantitate cât și în calitatea recoltei. Bineînțeles, sunt doze *optime* ce nu trebuie depășite.

Vorbind de acțiunea extraordinară a metalelor «infinit de mici», cred că e interesant să vă spun că *Delezenne* a găsit Zinc în veninul șerpilor, veninurile

(1) Prelegere ținută la Universitatea Populară «N. Iorga» la Vălenii de Munte 20 Iulie 1928.

cele mai puternice găsindu-se că sunt cele cari sunt mai bogate în Zinc, — până la 5-6 la mie. Efectele grozave ale veninurilor constă în fixarea lor în celula animală pe nucleu, dedublând *acidul nucleic* și *fosfatidele*, ce au o deosebită importanță în viața intimă a celulelor. Zinc se găsește și în sângele mamiferelor, în creierul omului, — cel mai bogat organ în Zinc, și în grăsimi fosforate — părând să joace mare rol în activitatea celulelor.

Vorbind de sânge, reamintesc că respirația omului se face prin ajutorul sângelui, bogat în fier, fixând și transportând oxigenul în toate părțile corpului. Sângele melcilor, în loc de Fier, conține Cupru — deaceea e albăstrui — iar în unele scoici, elementul de fixare a oxigenului, s'a găsit că e Manganul.

Clorofila — materia verde — din plante e tot un complex cu o structură asemănătoare *Hemoglobinei* sângelui, rolul Fierului avându-l în clorofilă Magneziul. Clorofila vegetalelor fabrică diferiții compuși organici din plante — amidon, zaharuri, etc. — din apă, acid carbonic și cu ajutorul energiei razelor solare. Dar cu clorofila pură, scoasă din plante — *clorofilă fără viață* — nu se poate obține nici urmă de *fotosinteză* — cum se numește sinteza determinată de lumină.

Și totuși, cu soluții coloide de săruri de fier, în prezența acidului carbonic și cu ajutorul energiei solare — așa ca la începutul veacurilor, când nu existau încă plante verzi — s'a ajuns și în laborator, să se producă aldehydă formică, din care, prin polimerizare, s'a putut face o serie de sinteze tot mai complexe, al căror produs final ar fi zahărul, amidonul, etc.

Microbii și algele — plantele cele mai inferioare — fără clorofilă, nepunându-și formă singure alimentele necesare, s'a observat că recurg la tovarășie — numită în Știință *simbioză* — cu plantele. Așa, s'a observat pe rădăcinile Leguminoaselor — cum sunt mazărea, fasolea, etc. — mici tubercule, pline de microbi, cari fixează Azotul din aer, absolut necesar plantelor, pentru formarea materiei vii, iar, în schimb, plantele le furnizează, bacteriilor sau algelor, alimentele hidrocarbonate. Azotul are o importanță capitală pentru toate ființele vii, fiind elementul constitutiv al protoplasmei. Caseina din brânză, albușul (albumina) oului, fibrina din sânge, sunt scoase numai din plantele alimentare și nutrețul vitelor. (*A. Colson*, cit.).

Dacă punem să încolțească o sămânță pe nisip sau cuarț pulverizat, stropit cu nitrați, planta începe să se desvolte, dar nu ajunge la maturitate, căci Azotul mineral din Nitrat, Carbonul și Hidrogenul cu Oxigenul din apă și aer, nu ajung pentru evoluția ei. Pământul, cu tot complexul de materii minerale, organice și lumea mărunță a florei și faunei ce conține, e ca o mamă hrănitoare.

Vieța vegetală depinde de echilibrul ce trebuie să se mențină între diferiții factori de fertilitate. Solul cel mai bine cultivat slăbește din an în an, dacă nu-i înapoiem — sub formă de gunoi sau îngrășăminte — elementele hrănitoare pe cari plantele le scot cu fiecare recoltă. Din cauza asta, pământurile atât de fertile odinioară din Sicilia și Nordul Africei, au sărăcit din timpul Romanilor. Trebuie deosebită însă *sterilitatea* unui pământ (slăbit prin scoaterea materiilor nutritive prin diferite recolte), de *oboseala* solului, provocată de cultura aceleiași specii, mult timp, consecutiv, cauzându-se ca un fel de otrăvire prin excrețiile rădăcinilor. Deaci rostul îngrășămintelor contra sterilității și rotațiile cu diferite culturi, sau cum făceau cei vechi, în simplitatea lor, lăsând pământul în țelină (pârloagă) să se mai odihnească, aerisindu-se. Atâtea probleme

de Chimie a vieții, pe care le lămurim, privind în jurul nostru, intervenind în hrănirea plantelor și animalelor. E interesant ciclul azotului, care din semințe sau muguri sau părți verzi ale plantelor, consumate de animale, intră în constituirea țesutului animal, pe de altă parte revine pământului, sub formă de gunoi, ca Azot organic; acesta — cu ajutorul fermenților nitrici — e nitrificat prin aerul atmosferic, reluând apoi forma solubilă, ca să reintre în plante.

Afară de cunoașterea constituției chimice a materiei, prin analize tot mai minuțioase, pe chimiști i-a preocupat producerea, prin sinteză, a substanțelor organice, în special a albuminelor.

Cu toate rezultatele frumoase obținute de marele chimist german *Emil Fischer*, în această direcție a albuminelor, preparând sintetic un număr de «polipeptide», elemente esențiale ale albuminei, celebrul fiziolog *Fflüger*, a spus că «sinteza albuminei va mai întârziă, iar aceea a albuminei *vii* va fi greu realizată. În ziua când se va înțelege constituția albuminei *vii*, se va deslegă misterul vieții».

Am spus că s'a realizat sinteza aldehidei formice. *Daniel Berthelot* — fiul marelui *Marcellin Berthelot* — expunând vapori de apă și acid carbonic la razele ultraviolete, a produs aldehida formică, mai ușor ca sub acțiunea simplă a razelor solare, iar apoi, prin condensare și polimerizare s'au obținut zaharuri, amidon și celuloză, exact ca la plantele verzi. Adăugându-se și amoniac, pe lângă acid carbonic, la raze ultraviolete, s'a obținut acid formic, prima substanță cuaternară simplă. Viitorul va aduce și mai multe progrese. Un exemplu de puterea creatoare a razelor ultraviolete îl aflăm dintr'o comunicare recentă la Societatea de Biologie (17 Aprilie 1928). *L. Auger* expunând, la razele ultraviolete ale lămpii de cuarț cu vapori de mercur, diferite alimente, de origine animală sau vegetală, a obținut bune rezultate în tratarea boalelor de oase (rachitism, etc.), iar la găini producerea de ouă, iarna, a fost dublată.

* * *

Plantele, pe lângă substanțele fundamentale ale vieții lor organice — albumine (proteine), zaharuri, grăsimi, etc. — produc și alți compuși, ce păreau accesorii sau nefolositori plantelor: *glucosizi*, *alcaloizi* (ca *Chinina*, *Morfină*, etc.), *camforul*, *esența*, etc. Folosesc plantelor? Invățatul elvețian *Amé Pictet* consideră aceste substanțe ca produse de excreție, inutile plantei, care le înmagazinează, izolat, neavând ca animalele, organe excretoare. Invățatii italieni *Ciamician* și *Ravenna*, le consideră ca stimulante ale funcțiunilor vegetale, corespunzătoare sistemului nervos dela animale și *hormonelor*, produsele glandelor cu secreție internă (ca *adrenalina*, etc.), cari le excită sau le moderează, asigurând echilibrul vieții.

Diversitatea organelor pe care le posedă animalele, e înlocuită la plante prin complexitatea fenomenelor chimice. Alcaloizii, la plante, ar fi un fel de *hormone vegetale*. Germinația semințelor, creșterea plantei și oprirea, la un moment, a dezvoltării sale, înflorirea și maturarea, ar fi determinate prin stimulanti chimici speciali. *Conștiința plantelor e o conștiință chimică.* (*A. Ranc*, cit.).

Iar *M. Maeterlink*, poet, a spus că «parfumul e sufletul florilor».

FECUNDAȚIA CHIMICĂ. Pentru majoritatea biologilor, fenomenele vieții se reduc la fenomene fizico-chimice. *Loeb*, mare învățat american, a

reuşit să fecundeze şi să provoace dezvoltarea ouălor de arici de mare, pe cale chimică, cu diferite concentraţii de apă de mare şi cu ajutorul unei soluţii slabe de acid butiric. Ceea ce este mai interesant, e că fecundaţia artificială s'a putut realiza şi cu alte substanţe, dizolvanţi ai grăsimilor şi chiar cu serul unui om sifilitic, pe când cu al unui om sănătos nu s'a făcut!

După *Delage*, învăţat francez, activarea oului ar constă în accelerarea oxidărilor. Fenomenele esenţiale ale diviziunii celulare se pot reduce la coagulări şi lichefaceri de coloizi. Primele 2 fenomene ale evoluţiei în ou, sunt o coagulare — formarea *membranei viteline* — şi apoi o lichefacere — dizolvarea *membranei nucleare*. *Delage* a tratat întâi, ouăle de arici sau de stele de mare, cu acid tanic, apoi cu amoniac, reuşind perfect. Soluţia preferabilă a fost apă de mare cu zahăr (*isotonică*). (*G. Bohn*, cit.).

DETERMINISMUL CARACTERELOR SEXUALE. Sunt extrem de interesante observaţiunile biochimice la insecte: chimismul bărbatului e foarte diferit de al femeii, ca şi când ar fi specii diferite. Compoziţia chimică a sângelui nu-i aceeaşi; unul e toxic pentru celălalt.

Chimismul organelor sexuale are influenţă asupra dezvoltării animalului: operând pe găini şi raţe, suprimând ovarele, s'a provocat apariţia penelor bărbăteşti la raţe, iar la găini apariţia pintenilor şi penelor de cocoş. În viitor se va ajunge, poate, prin substanţe chimice, experimentându-se, sau asupra animalelor, sau asupra ouălor în evoluţie, să formăm, după cum voim, un sex sau altul.

După un învăţat italian, *Russo*, la iepuri, ovulele cari se disting prin conţinutul bogat în *lecitină* dau femele, altele conţin cristale de acizi graşi, — dau bărbătuşi. Se pot diferenţia chiar la microscop.

Ouăle masculine se distrug mai repede; dacă au suferit un început de degenerare, fiind fecundate, embrionii ce se formează sunt de sex bărbătesc şi nasc morţi.

Aşa s'ar explica mortalitatea relativ mai mare a embrionilor de sex bărbătesc la multe specii.

S'a constatat că injectându-se la iepuroaică o soluţie de *lecitină* 15-20% în ulei de vaselină, s'a mărit proporţia femelelor în progenitură. Injectând pe bărbăţi, noii născuţi ulterior sunt aproape exclusiv de sex feminin.

Concluzia ar fi că oul, după starea lui chimică, evoluează spre un sex sau altul.

* * *

Spre a termina cred că se cuvine să cercetăm puţin Biochimia creierului, organul cel mai ales al omului.

Mai înainte se luă în consideraţie la creier greutatea lui şi circonvoluţiile ce-l ornează cercându-se a se localiza în centre diferite funcţii psihice. Chiar pe vremuri, ne amintim la creierul marelui nostru poet *Eminescu* s'a relevat greutatea şi acum de curând la Academia de medicină din Paris se relevă ornamentaţia deosebit de frumoasă «ca o bijuterie» la creierul lui *Anatole France*.

Un învăţat italian *Dr. Pighini* elevul lui *Ciamician* cercetând constituţia chimică a substanţei nervoase — creier, nervi — a găsit *lipoizi* (grăsimi nobile): *cholesterină*, *fosfatide nesaturate* şi *saturate*. Valorile ar fi aproape constante la

diferite specii. variând chimicește cu dezvoltarea și vârsta. La paralitici, proporția de *cefalină* ar fi redusă cu $1/3$.

Cholesterina ar neutraliză multe toxine și veninuri. Lipoizii ar avea proprietăți particulare și prețioase pentru funcționarea creierului. Ei ar dezvoltă calorii, producând multă energie, cu puțină cheltueală. S'a observat în postiri (nemâncare) prelungite, că toate organele și țesuturile sunt reduse, singur creierul e aproape intact. De câte ori centrul nervoși sunt în funcțiune, se observă o producere de acizi, cari iuștește activitatea creierului.

Robertson a făcut experiențe ingenioase, probând că activitatea psihică superioară se reduce la fenomene chimice.

S'a cercat să se demonstreze că și memoria ar fi rezultatul unor fenomene chimice de *autocataliză*.

* * *

Când *ne lasă gura apă*, la vederea unei mâncări gustoase, ar interveni — prin excitarea chimică a glandelor — tot o secreție psihică.

La mânie, se observă fenomene analoage prin iritarea diverselor glande. (*G. Bohm*, cit.).

Minunate sunt tainele Științei și fericit este sufletește cel ce le poate lămuri chiar dacă nu poate culege și mulțumiri materiale!

OBICEIURILE CIUDATE ALE PĂSĂRII CARE RÂDE

Intâlnite pentru prima oară în Australia, ele atrag atențiunea nu atât prin mărimea lor, — ele fiind mai mari decât celelalte păsări, — ci prin obiceiurile lor.

Mai întâiu, vocea lor este foarte ciudată, e ca un fei de strigăt sacadat și convulsiv asemănător cu râsul șgomotos sau cu sbieretul calului, de unde i s'a dat numele de *«Ion care râde»*.

Când acești *Ioni* rād împreună în pădurile de eucalipt, unde le plac să se întrunească, zgomotul care amintește strigătele Infernului este atât de puternic, încât cei cari îl aud pentru prima oară, nu știu ce să creadă.

Ceeace este însă mai ciudat este faptul că aceste păsări numite și, *Martin-vână-*

torul, — deși nu cunosc omul sunt foarte asociabile. Indată ce un călător poposește în apropierea lor, ele aleargă imediat și se așează pe copacul cel mai apropiat pentru ca să observe cum își aprinde focul, cum își prepară mâncările. Apoi, deodată mulțumite de ce-au văzut, izbucnesc într'un răs apocaliptic, sperind pe bucătar care nu știe ce drac al deșertului joacă rol de bufon.

Fiind atât de familiare, ele se pot crește ușor. Totuș au rămas în patria lor, *Australia*, fiindcă nu pot trăi împreună cu alte păsări, căci le mănâncă și apoi penele lor nu au nimic din frumusețea căutată în Europa.

(«*Sciences et Voyages*».)

V. ST.

„Știința, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeu, spre binele Țării și al Omenirii“.

Moș Delamare
(Ziarul Științelor și al Călătorilor)

SCRISORI DIN ITALIA

DE DR. G. PANDELE

Avigliana (Torino), 15 August 1928

MULTĂ VREME, în Italia, fabricarea pulberii fără fum și a dinamitei a fost monopolizată de fabricile din *Avigliana* — un mic orașel medieval, așezat la 25 km. depărtare de Torino, capitala Piemontului, pe linia ferată care duce dela Torino la *Modane*, frontiera franceză.

Societatea Dinamite-Nobel, căreia aparțin fabricile din *Avigliana*, a fost fondată în 1872 prin inițiativa societății *Dinamit-Nobel* din *Hamburg* și a unui grup de capitaliști francezi și elvețieni, iar astăzi face parte dintr'un trust latin de fabrici *Nobel* cu sediul principal la *Paris* (*Société Centrale de Dynamite*).

Primul conducător al fabricilor din *Avigliana*, inginerul suedez *Nobel Alfred*, și-a pus aici în practică brevetele sale clasice asupra dinamitei și a pulberii cu nitroglicerină, de tipul *balistita* (cu 50% *nitroglicerină*).

În ziua de 23 Decembrie 1873, s'a nitrat pentru prima oară la *Avigliana* glicerina după procedeul brevetat de *Nobel*, întrebuițând drept răcitor, apa rece scoasă dintr'un puț, în care se scurgea apa din zăpada munților din apropiere. Doi ani mai târziu, cu autorizația guvernului italian, se începe fabricarea *dinamitei gumă*, inventată, în acel timp, tot de *Nobel*.

În 1880, *Oscar Guttman*, ia conducerea fabricilor din *Avigliana*. Sub acest ilustru chimist se instalează noi fabrici pentru producții chimice în legătură cu fabricația dinamitei ca: *acidul sulfuric* prin metoda camerelor de plumb, *acidul azotic* prin procedeul *Guttman* (distilare la presiunea ordinară), *sulfatul de sodiu*, *acidul clorhidric* și *acidul carbonic lichid*. Tot în acel timp, se instalează fabrica de *fulmicoton* cum și una de *pulbere balistită* (1889) care prin acele vremuri eră un model, fiind prima fabrică de pulbere în Italia cu o producție cât se poate de mare: 4 tone pe zi.

În 1900, fabricile din *Avigliana* trec în mâna tehnicienilor italieni cari, datorită caracterului perseverent și spiritului disciplinat al piemontezului, fac ca fabricile să progreseze repede imprimându-le în același timp, caracterul pur italian. În acest timp se instalează fabrica de *oleum* (*acid sulfuric concentrat* cu 20% *anhidridă sulfurică*), iar în 1910 o nouă pulberărie numită: *Allemandi*, după numele localității din apropierea *Aviglianei* (la 4 km.) și unde se fabrică și astăzi pulberea fără fum de tipul *corditei* (cu 25% *nitroglicerină*). În Italia se poate spune cu drept cuvânt că în fabricile dela *Avigliana*, se face prima trecere dela pulberea neagră la pulberile moderne, iar fabrica de *fulmicoton*, pe care o voi descrie mai jos, este una dintre cele mai mari fabrici din Italia și pot să afirm, una dintre cele mai bine organizate din toată Europa, din câte am vizitat până acum.

În timpul războiului mondial, sprijinul fabricilor din *Avigliana* a fost uriaș pentru armata italiană, iar numărul lucrătorilor întrebuițați a fost de 6.000. În acest timp, sub conducerea doctorului *Conte Fr. Grottanelli*, actualul director tehnic al societății, și un chimist de frunte al Italiei, se înființează fabrica de pulbere cu nitroceluloză, anume construită pentru a satisface nevoile armatelor aliate, întrucât Italia, după cum se știe, nu întrebuițează decât pulberea cu nitroglicerină,

După războiul, în timpul critic de nebuie bolșevică de care a suferit Italia în 1920 și până în 1922, când se întronează actualul regim fascist, încetează orice fabricațiune. În această perioadă de timp se fac o serie de studii importante pentru tehnica explozivilor. Azi se lucrează la punerea la punct a unei fabrici de vernis, cu bază de nitroceluloză, și care în cel mult o lună va începe fabricația acestui nou produs.

Și înainte de a isprăvi această introducere, să-mi fie îngăduit a-mi exprima admirația pe care o am față de lucrătorii italieni, din această parte a Piemontului, o populațiune vioaie, foarte inteligentă, disciplinată, sobră și muncitoare și care a dat și dă încă și astăzi o serie de specialiști în industria explozivilor, făcând cinste orașului *Avigliana*. Deasemenea trebuie să arăt cordialitatea care există între chimiști, ingineri și direcțiunea fabricii, lucrând cu toții, ca membri a unei aceleiaș familii, spre binele și progresul instituțiunii.

* * *

Fabrica de Fulmicoton. Principiul fabricației este cel cunoscut și anume nitrarea bumbacului cu amestecul de acid azotic și acid sulfuric, iar produsul după spălare este tăiat și fiert. Fabrica nitrează întrebuițând două sisteme *sistemul centrifujelor* (de volum mare) și *sistemul deplasării* (*sistemul Thomson*), putând produce 15 tone fulmicoton în 24 ore.

Caracteristic este stabilizarea fulmicotonului prin fierbere cu o soluție acidă de 0,3% acid sulfuric. O cunosc din literatură, aplicată o văd însă pentru prima oară aci în Italia, patria lui *Baschieri* care este cel dintâiu care a preconizat această fierbere acidă. Prin acest fel de fierbere, derivații jos nitrați ai celulozei, și cari sunt nestabili, sunt distruși și trecuți în soluție. Noi am adoptat însă sistemul german de stabilizarea fulmicotonului, distrugând derivații jos nitrați printr'o fierbere cu apă mai îndelungată. Rezultatul însă este acelaș în ambele metode: fulmicotonul finit este bine stabilizat.

Amestecul acid, cu care se nitrează bumbacul, se face într'un chip cât se poate de simplu. Instalația pentru amestec acid, construită din lemn, cu două etaje, cuprinde în etajul de sus trei rezervoare, de fier, fiecare la șapte tone în care se pompează, separat, acid azotic, oleum și acidul care se scurge dela nitrare (*acidul întrebuițat odată*). Aceste trei rezervoare servesc pentru depozitarea provizorie a acestor trei acizi înainte de a intra în compunerea amestecului acid de nitrare.

Sub aceste trei rezervoare, vin așezate alte patru rezervoare-măsurătoare, de circa trei tone fiecare, prevăzute cu sticlă de nivel și riglă gradată. În două din aceste rezervoare, și anume în acele care vin la mijloc, printr'o conductă se trage acidul care a mai fost întrebuițat, iar în celelalte două se trage acidul azotic și oleum-ul. Sub aceste vase-măsurătoare, la circa un metru, sunt alte două vase, de plumb conice, de o tonă fiecare, având în față și în partea de sus a conului, o lanternă de sticlă, prin care se poate observa când rezervorul s'a umplut cu acid. În aceste rezervoare de plumb, și care servesc pentru facerea amestecului acid, se trage acidul azotic, oleum-ul și acidul uzat, în proporțiile cerute, iar greutatețile introduse se aranjează cunoscându-se volumul (care se cetește la sticla de nivel) și densitatea acidului. Cum reacțiunea între oleum și ceilalți acizi se face cu desvoltare de căldură (apa din acidul uzat este absorbită de anhidrida sulfurică din oleum trecând în acid sulfuric) rezervoarele sunt prevăzute în interior cu o serpentină de plumb prin care circulă un curent de

apă rece. Amestecul acid, astfel format, este lăsat să curgă de aci în două rezervoare, de 10 tone fiecare, unde se depozitează până ce se face analiza lui. Dacă concentrația acidului nu este cea cerută în fabricație, se mai adaugă acid azotic sau oleum, după nevoie, prin ajutorul celor două vase conice de plumb cu care sunt puse în legătură prin conducte. Acidul gata este pompat în patru rezervoare, de 30 tone fiecare, de unde este apoi trimis la centrifugele de nitrare.

La fel construită există o altă stație de amestec acid, pentru celălalt sistem de nitrare (*sistemul Thomson*), lucrând independent de prima stație de amestec acid care servește la sistemul de nitrare prin centrifugi.

Interesantă este chestiunea *oleului* care, după cum se știe, îngheață în timpul iernei. Austriacii ca și Cehoslovacii, pentru a-l ține în stare lichidă, depozitează cisternele cu oleum în garaje închise și încălzite cu calorifere. În Italia se amestecă cu 5% acid azotic concentrat, chiar în cisternele de depozitare, prin ajutorul aerului comprimat și în acest chip oleul nu mai îngheață. Se caută ca amestecul de oleum și acid azotic să se facă atunci când temperatura de afară e aproape de 0° pentru ca răcirea amestecului să se facă mai bine.

Acidul sulfuric și oleul necesar în regenerarea acidului, fabricile din Avigliana și-l fabrică singure. Acidul azotic e adus din Germania. Până mai acum doi ani acidul azotic se fabrică aci prin procedeul *Guttman* însă cum prețul de fabricație eră cu jumătate liră (circa lei 4,50) mai scump decât acidul adus din Germania și cum pe de altă parte acest acid este foarte concentrat, fabricile din Avigliana, ca și întreaga industrie din Italia, nu-și mai fabrică azi acidul azotic ci întrebunțează acidul din Germania, iar retortele de fontă care serveau aci la distilarea acidului azotic sunt vândute ca fier vechiu. (Dealtfel erau și de un sistem vechiu și nu dădeau decât maximum 250 kgr. acid azotic la o distilare).

Dau mai jos compoziția acidului azotic adus din Germania:

Acid azotic	98,37%
Acid azotos	0,10%
Acid sulfuric	0,69%
Apă	0,84%

Acest acid vine în cisterne, din aluminiu, foarte rezistente, cari după golire sunt expediate înapoi în Germania.

Adeseori, probabil când comenzile de acid în Germania sunt prea mari, se observă cisterne cu acid azotic din Norvegia.

Bumbacul întrebunțat de fabricile din Avigliana, bumbac linters și prelucrat în Italia, este de o calitate superioară, care analizat dă următoarele:

Umiditate	6,80%
Cenușă	0,27%
Materii grase.	0,14%
Materii străine	0,05%
Hidrofilitate	4 „

Fabricația Fulmicotonului. Bumbacul după ce este despachetat, se trece prin mașina de darac, spre a fi curățat de corpi străini ca: semințe, capsule, etc. și apoi se usucă.

a) *Uscarea* bumbacului se face în uscătorii dreptunghiulare, din tablă de fier, cu mai multe sertare, unde se usucă la 100°, timp de două ore, până ce

rămâne cu maximum 1% umiditate. Fabrica posedă două uscătorii, fiecare uscătoare putând usca până la cinci tone bumbac în 24 ore.

Uscat, bumbacul este dus la nitrare.

b) *Nitrarea*. Avigliana posedă, după cum am spus, două sisteme de nitrare: *al centrifugelor* (introdus după război) și *al deplasării* (Thomson). Fulmicotonul românesc s'a nitrat prin sistemul centrifugelor deoarece sistemul englez de nitrare prin deplasare nu poate da fulmicotonul cerut de armata română.

Sistemul centrifugelor. Atelierul de nitrare este prevăzut cu șase centrifugi *Schwig-Lange*, fiecare centrifugă putând primi 20 kgr. bumbac și o tonă amestec acid (*centrifugi de mare volum*). Nitrarea se face în 45 minute, iar temperatura acidului înainte de nitrare este de 20°, iar după nitrare de 30°. Înainte de a fi trecut la centrifugele de nitrare, acidul este trecut, printr'o serpentină de fier așezată într'o baie deschisă, în care continuu curge un curent de apă rece și în acest chip este răcit la 20°. În timpul nitrării centrifuga este lăsată să se învârtă încet pentru ca acidul să pătrundă, în chip uniform, prin toată masa bumbacului.

După nitrare fulmicotonul este stors de acid, prin centrifugare, se descarcă cu furci de aluminiu și e asvârlit repede în *transportorul hidraulic* (o conductă de gresie sub forma unei pâlnii), lipit de centrifugă, unde fulmicotonul este luat de un curent puternic de apă și dus în niște putini, de plumb, spre a fi spălat.

Cele șase centrifugi pot nitră împreună cinci tone fulmicoton în 24 ore.

Sistemul deplasării (Thomson) este format din 20 grupe, fiecare grupă fiind alcătuită din patru vase de nitrare, *din plumb*, de formă cilindrică, iar un vas de nitrare poate să primească 20 kgr. bumbac. Nitrarea se conduce după normele cunoscute, adică timp de două ore. Proporția între bumbac și acid este mai mică decât în sistemul centrifugelor și anume $\frac{1}{34}$ iar după nitrare acidul uzat este scos prin ajutorul apei (turnată încet pe deasupra bumbacului) timp de $3\frac{1}{4}$ ore, care în acelaș timp are și rolul de a spăla fulmicotonul (înlăturându-se operațiile dela c).

Cele 20 grupe Thomson pot nitră 10 tone fulmicoton în 24 ore, iar în timpul războiului fabrica posedă 40 grupe cu o producție de 20 tone pe zi.

c) *Spălatul la rece*. Dela centrifugele de nitrare fulmicotonul, prin transportul hidraulic, este dus de un curent puternic de apă rece și adus în niște cuve dreptunghulare, deschise, *din plumb*. Tot fulmicotonul dela două centrifugi este prins într'un asemenea bazin și spălat cu apă atâta timp până când apa de spălare nu mai reacționează cu hârtia de turnesol. Operațiunea spălatului la rece cere cantități mari de apă socotindu-se cam 10 m³ de apă pentru o centrifugă (32 kgr. fulmicoton).

d) *Prima stabilizare*. Din cuvele de plumb, unde a fost spălat la rece, fulmicotonul se încarcă în vase deschise de aluminiu și cu Decauvillul este dus la atelierul de stabilizare, așezat cam la un km. depărtare de atelierul de nitrare. S'a căutat a se izola fierberea fulmicotonului, de atelierul de nitrare pentru ca fulmicotonul să fie ferit de vaporii acizi cari se desvoltă atât la spălatul la rece, cât și dela stația de amestec acid, din apropierea atelierului de nitrare. Cred însă că această măsură este cam exagerată mai ales că prima stabilizare se face tocmai prin fierberea fulmicotonului cu o soluție acidă.

Atelierul de primă stabilizare cuprinde o baterie de 48 cuve de lemn, fiecare cuvă putând să primească 500 kgr. fulmicoton. Cuvele sunt prevăzute cu capace și conducte din aluminiu pentru ieșirea aburilor în timpul fierberii.

Prima stabilizare constă dintr'o fierbere a fulmicotonului cu o soluție de 0,3% acid sulfuric, urmată de o altă fierbere cu o soluție de 0,5% carbonat de sodiu. Aceste două fierberi sunt separate printr'o spălare a fulmicotonului cu apă caldă (80°).

e) *Tăiatul*. Dela prima stabilizare fulmicotonul este dus la *holländerul* tăietor, format dintr'un valț cu cuțite de oțel și un prăguș, așezat sub un valț, deasemenea format dintr'o serie de cuțite de oțel. Valțul și prăgușul sunt așezate într'o cuvă ovală, de beton, îmbrăcată cu plăci de faianță. Aci fulmicotonul este tocat timp de 18 ore până ce fibra rămâne cu cel mult 0,75 mm. lungime.

Atelierul *holländerelor* cuprinde 12 *holländere*, iar fiecare *holländer* poate să primească o încărcătură de 1000 kgr. fulmicoton.

f) *A doua stabilizare*. După tăiere fulmicotonul este fiert cu apă, până ce probele de stabilitate arată că fulmicotonul este bine stabilizat.

Operațiunea de stabilizare constă din 4—6 fierberi la 98°.

Atelierul este alcătuit dintr'o baterie de 36 cuve de lemn, cu lopeți metalice, pentru a amesteca continuu fulmicotonul, iar o cuvă poate să primească 1500 kgr. fulmicoton.

g) *Purificarea fulmicotonului*. Din cuvele dela a doua stabilizare și mai înainte de a fi centrifugat și împachetat, fulmicotonul este curățat de impuritățile pe care eventual le-ar conține. În acest scop fulmicotonul cu apă în suspensie este trecut mai întâiu prin o cuvă de lemn, cu lopeți, cam de patru m³ volum, cuvă care servește mai mult de a regulă debitul de fulmicoton și din această cuvă trece într'un mic rezervoriu oval, din beton, îmbrăcat cu plăci de faianță și prevăzut la mijloc cu o sită rotativă. Prin găurile sitei apa cu fulmicoton trece înăuntru sitei, iar necurățiile ca: resturi de lemn, etc., rămân în exteriorul sitei. Unul din cele două funduri laterale ale sitei, pe care se raziună și axul sitei, este prevăzut cu șase găuri mari, așezate în jurul axului, iar fulmicotonul ieșind din aceste găuri cade într'o conductă care duce într'un mic aparat, din aluminiu, în formă de zig-zag și pe unde fulmicotonul curge spre centrifugi.

h) *Centrifugarea și împachetarea*. Pentru ca fulmicotonul să rămână cu 30—40% umiditate, i se scoate excesul de apă, prin ajutorul centrifugelor. Se introduce în sita centrifugei fulmicoton cu apă așa cum vine dela aparatul de purificare, și se dă sitei o rotație de 800 învârtituri pe minut. Sub acțiunea puterii centrifugale, care ia naștere, apa este scoasă din masa fulmicotonului și centrifugând 10 minute fulmicotonul rămâne cu cel puțin 30% umiditate.

Atelierul centrifugelor conține 12 centrifugi.

Centrifugat fulmicotonul este împachetat în lăzi (60—65 kgr. fulmicoton) căptușite cu tablă de zinc și pentru ca închiderea să fie cât mai ermetică între ladă și capacul lăzii se așază o bandă de cauciuc.

Pentru omogenizarea diferitelor producții de fulmicoton, întrucât din bumbac nu se poate obține direct, prin nitrare, fulmicotonul de infanterie, se amestecă în amestecătoare mari, niște bazine din beton armat și căptușite cu plăci de faianță, așa încât fulmicotonul care rezultă să aibă caracteristicile cerute (*procentul de azot și cel de solubilitate în alcool-eter*). Fabrica de fulmicoton din Avigliana posedă două amestecătoare mari a 10 tone fiecare. După ce s'a analizat și stabilit caracteristicile lui, fulmicotonul este trecut din amestecătoare la aparatul de purificat și apoi la centrifugi.

STAȚIUNEA PENTRU CERCETAREA PROPRIETĂȚILOR FIZICE, STATICE ȘI DINAMICE ALE LEMNELOR DELA CHALAIS MEUDON

DE DR. GEORGE P. ANTONESCU

Inginer șef silvic, profesor la Academia
agricolă din Cluj

II

Dându-mi seamă de importanța înființării în România a unei stațiuni pentru determinarea proprietăților tehnice ale lemnului, în raport direct cu întrebuințarea lor la aeroplane, am profitat de misiunea mea de studii în străinătate și grație concursului binevoitor al camarazilor, ingineri silvici, din Direcțiunea Generală de Ape și Păduri, precum și al Legațiunii noastre din Paris, am cerut și obținut după oarecare codiri, explicabile de altfel, autorizarea de a studia cu deamănuntul și a lucra timp de aproape o lună neconținut în stațiunea dela *Chalais Meudon*, luând parte și făcând însu-mi încercări pentru determinarea calităților fizice statice și dinamice ale lemnului de diferite specii și proveniențe după metoda d-lui *Monnin*, pentru a cărei amabilitate și îndrumări îi exprim și aici respectoasele mele mulțumiri. D-sa mi-a pus, totdeodată, la dispoziție pe d-l *Tiedrez*, șef mecanic ajutor al laboratorului, care m'a pus în curent cu toate cunoștințele practice referitoare la mănuierea mașinilor și aparatelor de întrebuințat, precum și la interpretarea rezultatelor.

Obținerea autorizării mi s'a spus, că trebuie considerată ca o favoare deosebită, deoarece de când există această stațiune, numai unuia i s'a admis să lucreze mai mult timp într'nsa și acesta a fost un trimis al guvernului Belgian, cu care Franța, după cum știm, trăește în cele mai strânse raporturi de amicitie.

Nu este aici locul de a face o descriere amănunțită a *metodei Monnin*; țin însă să amintesc, că această metodă se aplică în Franța pentru studiul lemnului de către Serviciul Tehnic al Aeronauticii și în timpul din urmă de către Serviciul lemnului din Ministerul Coloniilor.

Spre a se putea califică în mod experimental proprietățile tehnologice ale lemnului de orice specie și oricare ar fi originea lor, precum și pentru determinarea relațiilor dintre diversele proprietăți fizice, statice și dinamice, numite de d-l *Monnin raporturi xylogice*, este necesar a li se determina:

I. CALITĂȚILE ESTETICE, și anume: *frumusețea, culoarea, structura, desenul, dispoziția elementelor constitutive și aspectul lor când sunt folosite*, însușiri, cari sunt valorificate în industria placajului, în fabricațiunea mobilelor și în tâmplărie.

II. CALITĂȚILE CHIMICE, foarte apreciate când este vorba de măcinarea substanței lemnoase, de fabricațiunea pastei de lemn și a celulozei, de destilarea și carbonizarea lemnului.

III. CALITĂȚILE FIZICE, între cari cea mai importantă este:

a) *Umiditatea*, care variază după vârsta arborilor din care provin lemnele, după timpul de când ele au fost tăiate, după climatul țării respective și în special după condițiunile staționale locale, după punctul de saturație al fibrelor lemnoase, etc.

După climate și țări lemnul uscat la aer conține diferite cantități de apă. Astfel, în Franța 12—18%, umezeala zisă normală fiind de 15%; în Germania de 20%; în America de 12%, iar în Mesopotamia de 6%.

b) *Retractibilitatea*, adică mărirea volumului sau umflarea lemnului sub influența umidității și contragerea lor prin uscăciune în direcțiunea lungimei, a diametrului, în sensul razelor mădulare, etc. Din acest punct de vedere este nevoie să se cunoască retractibilitatea volumetrică totală (B), coeficientul de retractibilitate volumetrică (v), care servesc la clasificarea lemnului în: *foarte nervoase, destul de nervoase și puțin nervoase*, precum și la determinarea *punctului de saturație* la aer, când lemnul nu mai variază nici în volum și nici în ce privește rezistențele mecanice.

c) *Greutatea specifică* sau *densitatea*, precum și *hygroscopicitatea* la aer, adică corecțiunea ce trebuie făcută greutății specifice a lemnului uscat la aer când el conține 1% în plus sau minus sub punctul de saturație.

IV. CALITĂȚILE TECHNOLOGICE, cuprinzând *structura*, din care punct de vedere distingem:

A) *Lemne cu o structură eterogenă*, în care inelele lemnoase reprezentând creșteri anuale sunt foarte aparente, au o anumită grosime totală (*le grain*) și un anumit procent de lățime a zonei lemnului de toamnă (partea tare) în raport cu întreaga grosime a inelului anual.

B) *Lemne cu o structură omogenă*, în care creșterile anuale sunt puțin vizibile, vasele fiind la unele specii foioase uniform repartizate în corpul inelului lemnos, iar nu grupate în zona lemnului de primăvară ca la diferitele specii de stejar, salcâm, frasin, ulm, etc.

În această categorie intră *nodurile*, cari, când sunt sănătoase, constituiesc uneori calități estetice, precum și ușurință la *tăiere, geluire, lipire, scobire, vopsire, lustruire, rezistență la crăpare, la uzură, la scoaterea cuielei, buloanelor și tirfoanelor* din trasee de drum de fer, etc.

V. CALITĂȚILE MECANICE, în cari comparativ cu densitatea (D) și duritatea (N) a diferitelor soiuri de lemne aparținând atât foioaselor cât și rășinoaselor deosebim diverse tipuri și cote de duritate, adică rapoarte între valorile absolute ale durității și pătratul densității $\left(\frac{N}{D^2}\right)$

Compresiunea și flexibilitatea statică, rezistența pe cm^2 la ruptură însemnându-se cu (C), se deduce în mod experimental, iar *cota specifică*, factorul cel mai stabil pentru caracterizarea esențelor forestiere din punctul de vedere al

compresiunii se însemnează cu $\frac{C}{100 D^2}$ de unde trei tipuri de comparație: lemne *improprii, puțin apte și proprii pentru cherestea* și în special grindărie (brad și molid). Din punctul de vedere al raportului între rezistența la flexiuni și cea de compresiune $\frac{F}{C}$ distingem: lemne *puțin tenace* sau aderente,

destul de tenace și *foarte tenace*. Iar din punctul de vedere al cotei de rezistență la flexiune adică al raportului între lungimea unei grinzi de susținere (L) și săgeata datorită unei presiuni sau greutăți aplicate la mijlocul său (f), produsă în momentul rupturii când lemnul este uscat la aer, $\frac{L}{f}$, lemnele sunt clasifi-

cate în: *rezistente, destul de rezistente și elastice*. La acestea din urmă cota de rezistență este de 20—30, lemnele respective fiind întrebuințate pentru bolți și în rotărie.

Prin încercările relativ la proprietățile tehnice ale lemnelor se află, afară de aceasta, rezistența la *isbiri transversale, la crăpături și tracțiuni perpendiculare, la pătrundere, la fisibilitate, asupra căror însușiri și modulul cum se operează pentru determinarea lor practică, din lipsă de spațiu nu pot intra în amănunte.*

De notat este, însă, că pe baza experiențelor făcute la stațiunea *Chalais Meudon* în caetele de sarcini întocmite sunt expuse toate condițiunile, ce trebuie să îndeplinească lemnele utilizabile pentru construirea aeroplanelor.

Astfel, în ce privește *caracteristicile tehnologice* spre a se stabili o corelație cât mai precisă între aspectul lemnului și calitățile sale fizice și mecanice în caietele de sarcini zic se fixează minimum greutateii specifice pentru diferitele specii forestiere, — dar nu și maximum de contragere.

În alegerea speciilor se are, totuș, în vedere:

a) Că contragerea la % a volumului lemnului dela starea verde la aceea de complet uscată, sau retractibilitatea volumetrică totală (B), alcătuește un indiciu prețios pentru aptitudinea sa de a se crăpa în urma uscării.

b) Că retractibilitatea volumetrică a lemnului uscat la aer pentru o variațiune de 1% a umidității sale, sau coeficientul de retractibilitate (v) caracterizează însușirea lemnelor de a se strâmba după ce au fost lucrate. Când valoarea acestui coeficient este mai mică decât 0,45, lemnele în chestiune sunt apreciate pentru confecționarea de elice.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Caracteristicile mecanice. Loviri sau izbiri. Pentru a rezistă lovirilor trebuie

ca relația numită *cota de calitate dinamică* $\left(\frac{K}{D^2}\right)$ să fie egală cu 1. K este coe-

ficientul de rezistență care se determină cu ajutorul formulei: $\frac{W}{b \cdot h^{3/2}}$, în

care W este rezistența la lovire sau izbire cetită pe cadrul berbecului pentd când acesta a rupt bareta (prizmă de lemn lungă de ordinar 30 cm, lată și groasă de 2 cm), și când sfera de oțel a aparatului de 10 mm. diametru a imprimat o gaură în bara de aluminiu, a cărei duritate a fost încercată cu mașina statică *Amsler* și care gaură se măsoară cu ajutorul liniei *Chatellier*.

$$b = 2$$

$$\text{iar } h^{3/2} = 2^{3/2} = 3,175$$

$$\text{de unde } b \cdot h^{3/2} = 2 \times 3,175 = 6,35$$

Impărțind valoarea lui W prin 6,35 obținem coeficientul de rezistență K . *Compresiune.* Cifra minimă la compresiune depinde de greutatea specifică a mostrei, dar este independentă de esența ce face parte dintr'una din cele trei mari grupe: *reșinoase, foioase cu lemn moale sau ușor și lemne foioase tari sau grele*. Din punctul de vedere al rezistenței la compresiune reșinoasele prezintă o mare superioritate, pe când foioasele grele sau tari sunt inferioare.

În fiecare din arătate grupe *cota de calitate statică* $\left(\frac{C}{D \cdot 100}\right)$ va putea pri-

cinui eliminarea mostrelor prea ușoare sau prea grele provenite dintr'una și aceeaș esență. Afară de aceasta cota de calitate specifică $\left(\frac{C}{D^2 \cdot 100}\right)$ va putea provoca eliminarea speciilor prea grele pentru a furniza mostre susceptibile pentru a da cota statică minimă impusă de caetul de sarcini.

Această eliminare se produce de fapt, când cota specifică medie a esenței forestiere este mai mică de 15 pentru lemnele rășinoase, de 12 pentru foioasele moi și 9 pentru cele tari sau grele.

Flexiunea. Cifra minimă a rezistenței la flexiune depinde de natura speciei considerate. La construirea aeroplanelor sfortările de flexiune sunt totdeauna combinate cu sfortările de compresiune. Pentru toate esențele forestiere însă raportul $\frac{F}{C}$ (în care F = rezistența la flexiune și C = rezistența la compresiune) cunoscut sub numirea de cota de tenacitate poate să varieze între 2—4. Pentru una și aceeaș specie, el este cu atât mai mare cu cât rezistența C este mai puțin însemnată. Se pare însă că proveniența lemnului are o oarecare înrâurire asupra acestui raport. Pentru aptitudinea unei esențe lemnoase pentru o anumită întrebuințare se ia în considerare valoarea sa medie. Astfel pentru stâlpii (*mâts*) avioanelor, cota trebuie să fie de 2—2,5, iar pentru grinzioane (*longerons*) de 2,5—3.

Raportul $\frac{L}{f}$ dintre lungimea piesei supusă încercării (L) și lungimea săgeței (f) în momentul rupturii, numit cota de rezistență, caracterizează aptitudinea lemnului la întrebuințările unde această proprietate trebuie ținută în seamă.

Această cotă variază în general dela 20—30 pentru esențele foioase și dela 30—40 pentru cele rășinoase. Pentru una și aceeaș specie ea depinde, după toate probabilitățile, de natura solului în care a crescut.

Accesorii. Rezistențele la despicare (*fandaj*), la tracțiunea perpendiculară direcțiunii fibrelor și la pătrunderea unui corp străin (duritate) nu sunt specificate în caietele de sarcini. Ele atârnă de natura speciilor.

Determinarea acestor rezistențe înlesnesc totuș alegerea, când este vorba de mai multe esențe prezentând o analogie în ce privește caracteristicile mecanice principale.

Astfel scara durităților, ce se aplică lemnelor în Franța, este de 0,5—6.

Celor cu o duritate ce trece peste coeficientul 3, li se dă preferință pentru construirea elicelor aeroplanelor, deoarece suprafața lor trebuie să fie cât mai netedă și cât mai rezistentă la loviri, pe câtă vreme cele a căror duritate este inferioară lui 3, sunt recomandate spre a fi fasonate în cherestea (scânduri în special).

Pentru elice se ține în seamă și de aptitudinea lemnelor la lipire. Această aptitudine se măsoară prin micșorarea la % a rezistenței, când se întrebuințează un fel de cleiu special.

Rezistența la crăpături în sensul lungimii și la tracțiunea lemnelor lipite între dânsese nu trebuie, în tot cazul, să fie inferioară celor nelipite.

Paris, 4 Maiu 1928.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

DIN MINUNĂȚIILE AMAZONIEI

După LEONARD MARTIN

Se numește *Amazonia* ținutul întins pe unde curge *Amazonul* și afluenții săi. Este o regiune unică pe lume. Giganticul fluviu «rio-mar» care o străbate dela Vest spre Est, paralel cu Ecuatorul, este cel mai mare de pe pământ.

Deși *Mississippi* și afluentul său *Missouri* are o lungime egală, nu se poate compara cu *Amazonul* care dă de trei ori mai multă apă. Și este ușor de controlat, căci 9 dintre afluenții săi au fiecare un volum de apă egal cu cele mai mari fluvii și că toate au 2000 km. și mai bine. Ei sunt: *Tocantui*, *Araguaya*, *Xingré*, *Tapajoz*, *Madeira*, *Purus*, *Jurná*, *Japurá* et *Rio Negro*. Adâncimea medie a *Amazonului* și brașelor sale este așa de mare încât marile transatlantice se ridică pe ele din oceanul *Atlantic* până la *Iquitos* pe 25 grade geografice. În ceace privește basinal hidrografic are aproximativ 10 milioane km².

Se crede că într'o epocă îndepărtată *Amazonul* era ocupat de o mare întinsă din care se arătau doi masivi mari: la nord masivul munților *Tumuc-Humac*, *Guianele* și pământurile adiacente; la Sud marele podiș central al Americii. *Atlanticul* și *Pacificul*, comunicau liber între ele.

Cu vremea, din pricina împingerilor vulcanice, *Azii* se ridicară din sânul apelor închizând marea din partea de Vest. Se formă atunci un golf imens care primiă neconținut aluviunile din toate părțile încercate cu nisip și noroiu. Golful se umplu și o puternică vegetație începe să înflorească acolo. Această umplere se continuă și azi. Nemărginitele râuri ale *Amazonului* își caută și azi o matcă sigură prin câmpurile din vecinătate și dând naștere unor lacuri de forme ciudate.

Ca o consecință a formațiunii sale geologice, *Amazonia* este o câmpie perfectă, tăiată de un labirint de brațe și de canale cari se numesc «furos» și care face comunicare *Amazonului* cu afluenții și lacurile sale.

Dintre aceste râuri, cele mai multe trec prin regiuni climatice foarte deosebite, de unde urmează că atunci când afluenții de Sud sunt în creștere cei de Nord sunt în descreștere și invers. În primul caz, *Amazonul* trimite apă afluenților de Nord; în

al doilea caz celor de Sud. Această ciudată transfuziune este singură pe lume.

Amazonia este o întindere de ape și păduri virgine. Ai putea să călătorești luni și ani întregi cu o corabie, fără să vezi altceva decât orizonturi acvatice largi și întinse, sămânțate de insule grațioase ce răsar ca niște buchete mari verzi și înconjurate de linia aproape neîntreruptă a ierburilor de o înălțime uniformă.

Sute de afluenți aduc cu apele lor, colori foarte diferite cari adesea nu se amestecă decât după un drum mai lung. Cele mai multe sunt galbene, *Amazonul* însuș e galben spălăcit fiindcă apele sale sunt argiloase. Altele sunt negre sau cafenii prin reflexie din pricina acizilor humici disolvați. Astfel sunt *rio Negro*, *Teffé* și *Tapajoz*. *Jamundá* are apele sale limpezi colorate de un albastru frumos, ca cele mai frumoase râuri.

Fauna fluvială și lacustră a *Amazonului* este de o bogăție și o varietate neînchipuită. Într'un singur lac, găsești sute de specii diferite.

Aproape în tot cursul apei se găsește «*Pizarucus*» (*Arapaima oyojas*) cel mai mare pește de apă dulce cunoscut. Carnea sa e bună fără să fie aleasă. Atinge ușor 2,50 m. și greutatea de 80—100 kgr. Se pescuiește cu plasa și trebuie multă dibăcie pentru prinderea lui. Rănit, remorchează o barcă în câteva ore. «*Pirachyba*» (*Brahyplatystoma*) este tot o specie de pește de apă dulce, gigantic care atacă înnotătorii. *Pintado*, *pirava*, *surubim* sunt pești mari.

Vin apoi pești foarte gustoși: «*Tambaqui*» (*Hoplosoma*), minunatul «tucunar», «*dourada*», *pirapetirigo* cari ating i m.

Mai mici sunt: «*matricán*», «*curimatá*», «*pacú*» un pește foarte frumos argintat și larg cât o farfurie. *Amazonul* ca și marea are animale marine, mamifere erbivore a căror carne ține media între cea de bou și cea de porc. Are două specii de delfini cari fac sărituri elegante în apă, pești electrici și broaște surprinzător de mari.

Cu toate acestea, pe apele liniștite ale lacurilor și râurilor poți călători oriunde vrei, fără să te urmărească vre o primejdie. Totuș, când începe să se lase noaptea, în obscuritate, trebuie să fii foarte prudent și cu băgare de seamă, mai ales în ținuturile

umbrite de arbori și pe insulele plutoare. Poți ușor deveni victima marelui șearpe de apă. Este un monstru îngrozitor, cel mai mare dintre ofidienu cunoscuți. Locuitorii de pe malul râurilor îl numesc «*sucuryr*», «*sucuriçã*» (*Eunectes murinus*).

Brusc el prinde și încolăcește cu inelele lui monstruoase omul care stă liniștit la pupa unei corăbii ducându-l într'o clipă în adâncul apelor.

Acest șearpe atacă și animale mult mai puternice și mai mari decât omul. Se pare că are 10 m. lungime și mai bine.

Indienii spun că *Eunectes murinus* atinge 18 până la 20 m. La *Manaos* au fost expuse la o vitrină o pereche de coaste luate dela acest șearpe omorît în *Itaquatiara*. Ele încadrau un cerc cu diametrul de 0,65 m.

Și alte exemple dovedesc extraordinara mărime a acestui animal care trăește poate din vremurile când omul nu există. Așă că «*Amazonia*», s'ar putea spune, este o pagină neterminată a *Genesei*.

Unul din animalele interesante și folositoare este broasca fluvială. Aceste *chelonieni* în timpul îmulțirii acoperă plajele de cantități enorme de ouă bune de mâncat. Eră pescuită în alte epoci cu săgeata. Aceasta aveă un dispozitiv indian ingenios care asigură capturarea.

După cum se știe, flora *Amazoniei* este extrem de bogată și variată, dar foarte puțin cunoscută, din pricină că nu sunt

decât marginile râurilor populate și cercetate. Există în aceste regiuni «*Hevea*» sau «*seringueira*», adică arborele care dă guma elastică «*para puru*», și arborele de cauciu. *Manaos* și *Parã* sunt două orașe mari moderne de pe fluviul acesta.

Unii văd în *Amazonia* un infern de verdețuri ce plutesc pe ape murdare având drept cer, nori de muște. Alții o găsesc frumoasă, curată, bogată.

Și unii și alții au dreptate. *Amazonia* este imensă. În afară de caracteristicile climatice, create prin pozițiunea sa geografică, salubritatea va fi felurită după regiunile prin care se strecoară râurile.

În *Amazonia* predomină două endemii: paludismul și beri-beri. Celelalte boli când există sunt importate. Paludismul în unele regiuni este fără consecințe rele, dar în altele sunt mortale. Guturairurile nu erau cunoscute de indigeni. Aceștia le ia ușor dela albi și mor foarte ușor. Pentru ei este un fel de holeră.

Cum am mai spus, *Amazonia* este imperiul infinit al apelor dulci unde se oglindesc în toată frumusețea lor, pădurile tropicale. Ele acoper milioane de km² de pământuri roditoare unde dorm rezervele și bogățiile pentru omul de mâine.

(*La Nature*, No. 2792, 1928).

VENERA STOENESCU

PLANTELE ȘI ANIMALELE DIN ALASCA

După L. ABENSOUR

Ținuturile Alaskei nu sunt atât de puțin roditoare și deșerte, după cum se credea până mai deunăzi. De când *Robertson* a trecut munții și a înaintat, a găsit înaintea lui, regiuni cari chiar dacă nu erau fertile, erau în schimb populate de numeroase animale și chiar de oameni. Mai întâiu, exploratorii au văzut, atunci când străbăteau defileurile prăpăstioase ale stâncilor, foarte multe vulpi cari săriau din piatră în piatră. Acestea alcătuiesc o mare bogăție pentru *Alaska*, ce într'adevăr are foarte multe animale cu lăunuri. Se găsesc toate varietățile de vulpi: vulpi albe, acestea se găsesc mai mult pe coastele oceanului Inghețat; vulpi negre; vulpi albastre; vulpi roșii cele mai numeroase. Vulpile în timpul iernei pătrund până în satele *Eschimoșilor*.

Membrii expediției *Robertson* au prins câteva. Indigenii însă sunt foarte iscușiți în prinderea lor. Se ascund după stânci

și le omoară cu săgeți ca să nu le strice blana prețioasă.

Se găsesc deasemenea în *Alaska*, visoni, castori și zibeline. Exploratorii cari nu au venit aici pentru acest scop nu au putut prinde nimic din aceste specii.

Au întâlnit în drumul lor, foarte mulți urși; urși polari cari cântăreau peste 1000 kgr. și cari se luptă crâncen cu focile.

Cea mai mare parte din albi cari trăesc în *Alaska* se ocupă cu vânătoreea și cu comerțul blănilor. În anumite puncte se țin periodic bălciuri mari unde vin americanii să cumpere blănuri.

Dar, cea mai mare bogăție a *Alaskei* constă în numeroasele specii de pești de apă dulce. Toate râurile din *Alaska* sunt pline de somni. Aceștia sunt așa de numeroși încât poți să te apleci și să-i prinzi cu mâna. Tot așa de numeroase sunt și știucile pe cari indigenii le adună cu mâinile.

Dealtfel somnii și știucile sunt hrana de căpetenie a locuitorilor băștinași din *Alaska*. Toți administratorii americani au constatat că fără somn vieța omenească în *Alaska* nu ar fi cu puțință.

Bogăția Alaskei în pești întrece închipuirea omenească. În fiecare an se pescuiesc milioane de somni, din răurile acestei regiuni. Fiecare familie trebuie să facă de mai multe ori pe an, expediții de pescuire în regiunile bogate în pești. De cele mai multe ori, bărbatul face vânătoare, iar femeia pescărie. Din aceste expedițiuni familia eschimosă vine încărcată cu provizii: o parte din acestea este consumată proaspătă. O altă parte este afumată. Eschimoșii însă nu se dau înlături de a mânca pești mai vechi, chiar descompuși, fiind mai puțin pretențioși decât urșii cari nu se hrănesc decât cu pești proaspeți.

Azi pescuitul este reglementat și exploatarea începe să se facă rațional și să fie industrializată. Sub direcția Americanilor, indigenii și-au instalat pescării și se văd adesea somni atârnați pentru uscare pe sfori orizontale.

* * *

Expedițiunea *Robertson* a găsit destule alimente pentru hrană în interiorul Alaskei. *Alaska* nu este numai țara animalelor cu

blănuri și a peștilor, ci este și țara cerbilor. Aceștia însă tind să dispară. Cerbul din *Canada* eră de o mărime neobișnuită, atinge înălțimea de doi metri. În afară de cerbi, mai trăesc renii. Carnea lor este foarte mult căutată de europeni și chiar constituie una din marile bogății ale coloniei americane. Unele din triburile eschimoșilor folosesc renul ca animal domestic.

Căpitanul *Robertson*, în cursul călătoriei sale, a avut ocazia să vâneze enormele cervidee ce populează *Alaska*. Cerbii sunt foarte greu de vânat. Ei simt din instinct apropierea omului și știu pericolul ce-i așteaptă, așa încât o iau la goană. Trebuie să te folosești de o șmecherie și anume: există un fel de aparat, care imită perfect strigătul puternic și puțin armonios al cerboacei, dar plăcut pentru cerb, care se apropie atras de glasul înșelător și atunci o săgeată sau un glonț îl culcă la pământ.

Dar pe măsură ce înaintezi în adâncul Alaskei, pădurile atât de dese pe coaste, se răresc, devin sălbatiche, prost crescute. Pământul rămâne înghețat 6 luni. Drumul este foarte anevoios. Noroc că se poate călători dealungul fluviului *Yukon*, altfel ar fi cu neputință călătoria.

(*Sciences et Voyages*, Septembrie).

V. STOENESCU

ARBORELE DE LAPTE

După L. KUENTZ

Crește în *America tropicală*, mai ales în *Venezuela* unde poartă numele de «*palo de vacan*», arborele vacii.

Dacă se face o tăietură în trunchiul acestui copac, care atinge înălțimea de 15 până la 20 m., se scurge un lichid destul de dens, cu un miros plăcut, semănând la înfățișare cu laptele obișnuit și având un gust mai puțin plăcut.

Lăsat în aer liber, laptele vegetal se acoperă cu o pojghiță de lapte înghețat, care se îngroașe neconținut, pe care indigenii o numesc «brânză». Acest produs se descompune în câteva zile, dând un miros urit.

În *Venezuela*, locuitorii de orice vârstă, consumă cantități însemnate de acest lapte vegetal, fie că îl beau, fie că îl întrebuițează la facerea pâinii, amestecându-l cu făină. Când se duc să facă tăieturi arborilor, care le dă prețiosul lichid, ei spun că se duc să mulgă pomul.

Deși a fost semnalat de călătorul *Laet*, arborele de lapte nu a luat un loc oficial în cataloagele științei decât după călătoria

lui *Alexandru Humboldt* în *America de Sud*, la începutul secolului XIX-lea.

În timpul *Restaurării*, a fost trimis celebrul chimist *Boussingault* să studieze științificește acest arbore. El l-a clasat și a dat amănunte precise asupra valorii laptelui său, pe care l-a analizat chimicește.

El a găsit patru substanțe principale: o substanță grasă, saponificabilă, asemănătoare cu ceara de albine din care se poate face lumânări; o substanță analoagă cu caseina, asemănându-se și cu fibrina din sânge; o materie zaharată; diferite săruri de potasiu, sodiu, magneziu în stare de fosfat.

È ciudat că laptele vegetal se apropie mai mult de smântână, decât de laptele animal. Iată compoziția fiecărei din aceste două produse:

	Smântână	Lapte vegetal
Unt	34	35
Zahăr	4	3
Fosfați	4	4
Apă	58	58

Din acest tablou se văd și însușirile hrănitore ale «galactodendronului» (*gala*=lapte; *dendron*=arbore).

După *Humboldt* și *Boussingault*, alți exploratori au descoperit alte specii de arbori cari dau lapte comestibil.

În 1830, *M. Smith* străbătând pădurile *Guyanei* a întâlnit un arbore de lapte pe care indigenii îl numiau «*hia-hia*» și al cărui produs este foarte bun. Caracterile acestui vegetal diferă de cel descris mai sus. E vorba deci de o altă specie nouă.

În aceeași epocă *Webster* găsește în provincia *Parei*, «*masaranduba*», unul din cei mai mari arbori ai pădurilor braziliene, cari dau un lemn de construcție minunat, fructe gustoase și cari dau, atunci când li se face tăeturi în scoarță, un lapte acru foarte întrebuințat acolo.

Din analiza lui reese că îi lipsește substanțele hrănitore pe care le are «*palo de vaca*».

De curând, *Samuel J. Record* a descoperit la rândul său, o nouă specie de arbore ce dă lapte. El fusese trimis în *Hon-*

duras și *Guatemala* pentru cercetarea lemnurilor și florilor. Într-o zi, dând ordin tăetorilor de lemne să răstoarne un copac cel interesat, a rămas uimit văzând că la cea dintâi lovitură de topor țâșnește un lichid lăptos. Eră smântânos și avea o înfățișare atât de plăcută încât *S. Record* a gustat și a găsit că e dulce și foarte gustos.

Constrâns să plece, el a lăsat în pădure arborele de lapte tăiat, și acesta răspânda prin toate rămile sale, sucule dulci foarte abundente.

Acest copac aparține familiei *Apocineelor* și este numit de indigeni «*palo leche*» (arbore de lapte). Aceștia îl întrebuințează pentru ceaiul și cafeaua lor și la facerea unor prăjituri foarte mult căutate de ei.

Ceeace este interesant pentru noi este faptul că acest arbore crește repede, se aclimatizează foarte ușor, încât s'ar putea planta în Europa și ziua când se va vedea mulgerea arborilor nu va fi târzie.

(«*Sciences et Voyages*», No. 474.27 Sept.).

V. Stoenescu

APARATE PENTRU FIERBEREA ALIMENTELOR SUB PRESIUNE

Denis Papin a fost cel dintâiu care a arătat în 1861 posibilitatea de a fierbe apa la o temperatură mai mare de 100°, mărind presiunea la 2 sau 4 atmosfere. De atunci, s'au făcut tot felul de încercări pentru fierberea repede și economică a alimentelor, în diferite aparate cari au ca strămoș *oala lui Papin*.

Se găsesc astăzi pe piață oale de modele diferite, în care temperatura de fierbere a apei trece de 100° și în care se pot fierbe mai repede alimentele.

Înainte aceste oale erau de tablă de oțel spoită de 2—3 mm. grosime. În cea din urmă expoziție din «Salonul Artelor menajere», oalele de fier sub presiune erau smălțuite. În cele spoite, spoiala dispărea după un timp, deci trebuia din nou refăcută, deaceia au fost înlocuite cu cele smălțuite.

Capacul oalelor are un fluer, care șueră când vaporii ating o anumită presiune. Semnalul fiind dat se oprește încălzirea și se lasă să se răcească un timp egal cu acela cât s'a făcut fierberea. Pentru a fierbe legumele verzi ajunge o încălzire de 5—10 minute.

Fluerul este și un organ de siguranță, căci permite vaporilor să iasă înainte de a atinge o presiune periculoasă.

Oalele de capacitate mare au manometre și supape de siguranță și trebuie marcate de serviciul de măsurii și greutăți.

Este foarte important ca fluerul și supapele să nu se astupe de fărâməturi de

alimente. Pentru a împiedecă astuparea lor se așează sub ele o sită de sarmă.

Pentru a ne face o idee de economia realizată, dăm timpul de fierbere pentru câteva alimente:

Legume verzi fragede, pește,	
paste	5—7 minute
Legume verzi tari, anghinare,	
carne de vițel	8—10 »
Vănat, mâncare de iepure,	
carne de berbec	10—12 »
Legume uscate, varză acră,	
rasol	15—20 »

Aceste timpuri sunt aproximative, ele depind de ıuțea focului și de capacitatea vasului.

Fierberea făcându-se în vase închise, alimentele păstrează tot gustul și valoarea lor nutritivă. S'ar fi crezut că prin acest procedeu de încălzire s'ar distruge *vitaminele*, dar acest lucru nu e adevărat. Sunt unele *vitamine* cari sunt distruse la o temperatură de 80°, deci chiar în vasele obișnuite de bucătărie.

De altă parte, sunt *vitamine* cari rezistă la temperaturi mai mari de 100°, când încălzirea e făcută sub presiune.

Din cele spuse se vede că serviciile aduse de aceste aparate sunt foarte mari, pentru gospodinele cari nu dispun de mult timp pentru prepararea alimentelor. De altă parte ele realizează o mare economie de combustibil.

(«*La Naturen*»).

E. I.

G H I A Ț Ă U S C A T A

Fabricarea bioxidului de carbon lichid a luat o mare dezvoltare datorită numeroaselor lui întrebuințări, la scoaterea berei sub presiune, la prepararea apelor gazoase, la păstrarea alimentelor, etc.

Se știe că bioxidul de carbon lichid se păstrează sub presiune în bombe de oțel cari au un robinet la partea superioară. Dacă se lasă să curgă acest lichid la presiunea atmosferică el trece în stare gazoasă. Prin această evaporare se produce o mare scădere de temperatură, care solidifică o parte din bioxidul de carbon lichid, dând zăpada de bioxid de carbon. Această zăpadă e cunoscută de mai bine de o jumătate de veac, dar numai în experiențele de laborator.

În mai multe rânduri, s'a încercat, în Franța, Germania, Anglia, să se întrebuințeze răcirea produsă de bioxidul de carbon solid, dar nu s'a ajuns la nici un rezultat. De curând, o casă din *New-York* «*Dry-Ice-Corporation*», fabrică pe o scară foarte întinsă gheață de acid carbonic, pe care o dă în comerț sub numele de «*Dry-Ice*», gheață uscată. Numele de uscată îi vine dela faptul că se trece direct din stare solidă în stare gazoasă, fără să producă umezeală.

Fabricarea e la fel cu cea din laborator; evaporarea unei părți din lichidul carbonic, făcându-se cu mare scădere de temperatură, produce solidificarea restului.

În industrie se ajunge să se solidifice mai mult de o treime din lichid datorită unei răcirii prealabile a acestuia.

Zăpada de bioxid de carbon, este supusă în urmă la presiuni de 35—56 kgr. pe cm^2 . În felul acesta se transformă în blocuri de 19—20 kgr. care se taie, cu ferăstraie electrice, în mărimile trebuincioase.

Gheața uscată este de zece ori mai scumpă decât gheața naturală. Această gheață pre-

zintă avantajul că trece direct în stare gazoasă fără să mai treacă prin stare lichidă. Apa de topire a gheței naturale strică mărfurile, pe când bioxidul de carbon care se evaporă produce răcire și ajută la păstrarea alimentelor. Se vede deaici că gheața de bioxid de carbon este mult mai bună decât cea naturală producând o scădere de temperatură de 40° — 50° sub zero. Se întrebuințează cu folos la păstrarea mărfurilor: carne înghețată, pește, etc.

*Negustorii americani sunt foarte mulțumiți de serviciile aduse de gheața uscată. Un negustor de pește se servește de această gheață pentru a-și trimite marfa dela *New-York* la *Detroit*. Altădată i-ar fi trebuit pentru răcit 8 tone de gheață și 10% sare pentru un vagon — trebuind să mai schimbe gheața de două ori. Astăzi, pentru acelaș drum, întrebuințează la conservarea peștelui 550 kgr. de gheață uscată. Mai mult, această gheață, nu produce umezeală, nici saramură care să strice mărfurile.

Deasemenea, se trimite smântână dela *New-York* la *Filadelfia* și se întrebuințează 1250 kgr. gheață naturală și 270 kgr. sare pentru transport. Astăzi, pentru acelaș drum, acelaș serviciu îl face 90 kgr. gheață uscată. Se întrebuințează tot așa de bine gheața uscată și pentru transportarea untului, brânzei, ouălor. Se întrebuințează la rafinarea uleiurilor, încercarea cablurilor electrice la temperaturi joase, contra insectelor de grânării, de blănuri și de lână, însăfârșit, chirurgii o întrebuințează pentru anestezii locale. De sigur că fabricarea gheței uscate, cum se face astăzi, nu este perfectă din punct de vedere economic, dar în tot cazul este o nouă metodă de producere a frigului industrial, cu aplicații numeroase și folositoare.

(*La Nature*, 1 Iulie 1928).

E. I.

F A B R I C A R E A C A S E I N E I

Caseina este materia albuminoidă cea mai însemnată din lapte, unde se găsește în cantitate cam de 32 gr. la litru, pe când celelalte substanțe azotate ca *lacto-albumina*, *lacto-globulina*, etc. sunt de abia 6 gr. la litru. Analiza elementară dă următoarele rezultate, după *Hammarsten*: Carbon 52,96, hidrogen 7,05, azot 15,65, sulf 0,758, fosfor 0,847, pentru 100 părți de caseină.

Cu toate că s'au găsit elementele care o compun, totuși nu s'a putut da caseinei o formulă chimică exactă, după cum laptele

nu poate avea o compoziție tip. Aceasta fiind influențată de o mulțime de factori naturali ca: rasa animalului, starea sa fizică, felul de hrană, clima, anotimpul, etc. Lactoza este singurul component al laptelui care se găsește în cantitate mare, 50 gr. la litru, și care se poate scoate în stare complet curată, pentrucă este cristalizabilă. Untul nu este un produs constant și definit.

Caseina, după cum am spus, nu este o substanță definită. Sub acest nume cunoaștem două substanțe azotate scoase din

lapte, prin procedee ce totul deosebite, și care au proprietăți diferite. Având în vedere felul de scoatere, calitatea laptelui întrebuințat, acțiunea mai mult sau mai puțin pronunțată a microbilor folositori sau vătămători se va putea obține caseină sub forme de produse variabile, nu numai în compoziție, dar și în calitățile lor. Caseina este un produs secundar al fabricării untului, pentru că ea se scoate din laptele din care s'a scos toată materia grasă. În realitate fabricarea caseinei este o întrebuințare a laptelui smântănit, care nu mai poate fi întrebuințat ca hrană. Cooperativele din *Charentes*, odinioară regiuni viticole, dar distruse de filoxeră, sunt astăzi renumite pentru unt. În aceste regiuni, îndepărtate de Paris și de marile centre, laptele nu este întrebuințat ca atare. Indată ce sosește la lăptărie, i se scoate untul și din laptele smântănit se scoate caseina.

Caseina se găsește în lapte în stare coloidă. Ea nu se închiagă prin căldură, ca albuminele, ci cu ajutorul *chiagului*, ferment ce se găsește în stomacul vișelului tânăr. Dacă se adaugă, deasemenea, un acid în lapte, caseina se precipită. Sunt deci două procedee practice de a precipita caseina, prin chiag și prin acidulare. Caseinele obținute pe aceste două căi au proprietăți și întrebuințări cu totul diferite.

Laptele proaspăt conține o aciditate naturală în acid lactic, cam de 1,7 gr. la litru. Sub influența fermenților lactici din atmosferă, lactoza se transformă puțin câte puțin în acid lactic, care rămâne în soluție. Când cantitatea de acid lactic crește lucrează asupra caseinei și o precipită. În acest fel se produce o închegare prin *autoacidificare*.

Caseina obținută prin chiag este o sare neutră, un *fosfo-caseinat de calciu*. Dacă se lasă să se facă în lapte acidificarea microbială până se precipită caseina, atunci o parte din sărurile fosfo-calcaroase se disociază și se dizolvă în serul acid al laptelui. Se înțelege că această caseină este diferită de cea precedentă. Ea este un acid caseinic deoarece reacționează cu bazele și este înlocuită în combinațiile sale de un acid.

Caseina se poate precipita nu numai prin acidificare microbială pe socoteala lactozei, dar și prin adăugire, în laptele proaspăt, a unui acid, fie mineral, fie organic. Se obține o caseină ale cărei săruri fosfo-calcaroase sunt numai parțial disociate. Aceasta este diferită de caseinele obținute prin primele două procedee. Este o sare acidă.

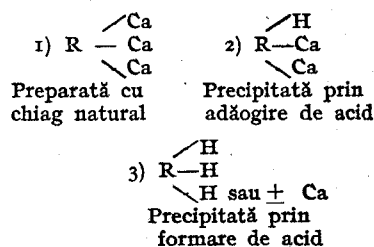
Din punct de vedere practic, fabricarea caseinei este simplă. Se lucrează cu 2—3000

litri de lapte, smântănit cu grije, în putini de lemn sau de metal, cu fund dublu ca să se poată face încălzirea cu vapori de apă. Pentru prepararea caseinei cu chiag se introduce chiagul în lapte, în putini la temperatură potrivită. Masa se amestecă constant cu un dispozitiv potrivit, căci *coagulul* obținut se coace în serul său la fel cu brânza numită *Gruyère*. Coagulul se strânge în fundul putinei, se scurge serul și se spală cu apă caldă la început și pe urmă cu apă rece. În urmă se tescuește ca să se îndepărteze cea mai mare parte din apă. Se usucă în aer cald, după ce a fost fărâmițată într'o moară specială.

Când se face precipitarea caseinei cu un acid, se adaugă în putini acidul în loc de chiag sau se lasă să se închiege dela sine la o căldură prielnică. Stoarcerea se face în teascuri obișnuite. Chiagul eșit dela stors este întins într'un strat subțire pe o împletitură de nuele, așezate într'un tunel unele sub altele fără să se atingă. Se introduce chiagul pe la un capăt al tunelului prin care trece aer cald și pe la capătul celălalt al tunelului se scoate caseina uscată. Acest sistem este costisitor și se caută alte mijloace prin care să se usuce caseina, ținându-se caseina sfărâmițată în suspensie într'un curent puternic de aer cald.

Cele trei feluri de caseină preparată după procedeele de mai sus se deosebesc între ele mai întâiu prin caracterele biologice nu tocmai bine definite și apoi prin prezența unei cantități mai mari sau mai mici de calciu în stare de fosfat.

Putem reprezenta cele trei feluri de caseină astfel:



R este un grup proteic complex.

În (1) avem sarea saturată, fosfo-caseinatul de calciu, sau caseina din chiag. Această caseină preparată din lapte proaspăt are proprietăți plastice, adică sub acțiunea agenților fizici ca apăsare și căldură, ea se prinde într'o masă compactă și omogenă ușor de transformat în obiecte prin tăiere sau turnare în tipare. Această caseină nu poate fixa nici o bază alcalină.

Caseina din (2), de obicei obținută dintr'un lapte mai puțin proaspăt, prin adăogire de acid, nu mai este plastică, dar se poate combina cu o bază alcalină. Ea servește la prepararea caseinei alimentare. Aciditatea ei poate fi neutralizată cu bicarbonat de sodiu în timpul uscării. Acest tratament o face mai solubilă și mai ușor de amestecat când este întrebuințată la fabricarea pâinilor de regim, pesmeților, etc. Un alt procedeu pentru prepararea caseinei alimentare este de a închegă laptele proaspăt cu chiag, după ce s'a adăugat bicarbonat de sodiu pentru a neutraliză aciditatea naturală a laptelui.

Caseina din (3), obținută prin producere de acid lactic în lapte, prin acțiunea microbilor, este aproape lipsită de sărurile de calciu și nu are de loc proprietăți plastice. Când acțiunea microbiană este prea înaintată această caseină nu poate servi în ali-

mentație. Se combină cu toate bazele formând caseinații respectivi, cari cu apa dau soluții coloide cu mare putere de adeziune. Această caseină are multe întrebuințări: la întărirea hârtiei de lux, pentru lipitul lemnelor în tâmplăria de mobile, în apretarea stofelor și a pălăriilor de paie, etc.

Din cele arătate mai sus se vede că nu există numai una ci mai multe caseine a căror constituție chimică adevărată nu este cunoscută încă. Chestiunea plasticității caseinei preocupă pe cercetători de a da și caseinei lactice proprietățile plastice care îi lipsesc.

În ultimul timp s'a reușit să se facă și din caseină lactică obiecte la fel cu cele fabricate din caseina prinsă cu chiag întrebuințând aceleași procedee de fabricare ca și pentru aceasta.

E. I.

(După Marc Fouassier, *La Nature*).

CASEINA ÎNTĂRITĂ

Industria caseinei ca materie plastică, devine din ce în ce mai răspândită. Se urmărește fabricarea imitațiilor de corn, fildeș, бага, chihlimbar, etc. care să nu putrezească, să nu se aprindă, să fie insolubile în apă și în disolvanții obișnuți, să fie ușor de măcinat, de dat la strung și de tăiat. La fabricare se întrebuințează caseina uscată, obținută prin chiag, și măcinată așa cum se găsește în comerț. Principalul este de a o transforma în substanță plastică prin ajutorul apei.

Caseina, în grăunți fini, absoarbe apa cu care este umezită, se umflă, și capătă proprietatea de a se lipi, când este supusă la presiune puternică la o temperatură mai joasă de 100. Această operație se face în căpisterii, la fel cu cele întrebuințate la brutării. Apa este încorporată sub forma unei cețe fine astfel ca să o înmoaie. Tot odată se adaugă și materiile colorante solubile necesare să dea produsului înfățișarea sau imitația voită.

Caseina e trecută în urmă în aparate mecanice, laminoare, prese, unde se face comprimarea și plasticarea. Deaci este trecută în filiere egal încălzite, de unde iese sub forma de bețe lungi de 1 sau mai mulți metri. Aceste bețe sunt așezate pe o suprafață plană și imediat stropite cu apă rece. Puse în tipare încălzite și apăseate, pot fi transformate în plăci. Sub influența temperaturii și a presiunii materia se moaie și se lipește. Dacă bețele întrebuințate au avut diferite culori se obțin plăci imitând: bagana, chihlimbarul, marmora. Dacă bețele

au avut aceeași culoare, se obțin plăci cu o nuanță omogenă.

Din aceste plăci prin tăiere și prelucrare se fac garnituri de ochelari la fel cu cele de бага.

Unii fabricanți de celuloid, au părăsit această industrie, care îi expuneau câte odată la pericole, prin aprinderea materialului. Ei au început fabricarea caseinei întărite servindu-se de aparatele dela industria anterioară: prese, laminoare moloxoare.

Caseina se apăsa direct în laminoare. Se obțin foi cari se suprapun în tipare și se apăsa la cald. Blocul rezultat se taie în foi subțiri, regulate și ușor de lustruit.

Aglomerarea direct sub presă nu dă rezultate bune.

Plăcile și bețele nu sunt întrebuințate așa cum au fost obținute, pentru că umezeala desface obiectele fabricate.

Caseina trebuie deci insolubilizată și întărită. Acest lucru îl îndeplinește *formolul*, *aldehida formică*. Această proprietate de a formă cu materiile albuminoide adevărată combinație între funcția aldehidă de o parte și funcția amină de altă parte. Această combinație e stabilă și nu putrezește, ea produce întărirea caseinei care poate fi ușor lucrată mecanic. În realitate acțiunea formolului asupra caseinei dă naștere la un corp nou.

Formolarea se face muind bețele și plăcile în băi cu formol de concentrație și temperatură anumită. Combinarea se face progresiv dela suprafață la interior. Ea nu este pro-

porțională cu timpul și se încetinește din ce în ce.

Această operație este cea mai grea din toată fabricarea, căci cere mult lichid și un mare număr de hârdaie, care se fac de obicei din ciment. Concentrația băilor trebuie des controlată, căci dacă sunt mai diluate, pătrunderea se face mai ușor, dar materialul este sfărâmișos. Temperatura trebuie cuprinsă între 5—20°.

După ce plăcile și bețele au fost formolate, sunt scoase din băi și puse să se scurgă, împiedecându-se deformarea. După scurgere sunt așezate în dulapuri încălzite cam la 30° unde se face uscarea. Uscarea nu trebuie să se facă prea repede, pentru că atunci

obiectele se usucă numai la suprafață; Mijlocul rămâne umed și obiectele se sparg. Durata uscăturii este de 3—4 săptămâni.

Formolarea și uscarea sunt două operații lungi și delicate.

Caseina întărită are densitatea de 1,3. E un bun dielectric. Poate fi ușor lucrată la strung, ferestrău — se lustruește frumos și este întrebuițată la fabricarea numeroaselor obiecte: garnituri de ochelari, mânere de bastoane, umbrele, dosuri de perii, cutii de pudră, nasturi, articole de birou, etc.

Intrebuițarea caseinei întărite este astfel nelimitată.

E. I.

(La Nature)

O NOUĂ CAPITALĂ A MAROCULUI, RABAT

Marocul are azi foarte multe orașe importante. Cel dintâiu în istorie a fost Fez, întemeiat în secolul VIII-lea de *Moulay Idriss* care a despărțit Marocul de imperiul Califilor.

Nu departe de Fez se ridică *Meknès* altă capitală numită și *Versailles-ul Marocului*. A fost clădită de sultanul *Moulay Hassan*, cel mai mare stăpânitor al Marocului și admiratorul *Regelui Soare* dorind să-l imiteze. El construiește deci lângă Fez cetatea turburătoare ca și *Ludovic XIV*-lea.

Dar, ca și în Franța în Evul mediu, ca și în China, de azi, Nordul și Sudul Marocului au fost multă vreme în dușmănie. Așa că orașului Fez, capitala de Nord, i-se opune *Marrakech* capitala de Sud.

Marocul apare în istorie ca un taler cu două fețe: una îndreptată către Africa centrală, cealaltă către Europa.

Dacă sultanii erau atrași către Europa, Spania și Mediterana, atunci stabileau capitala lor la Fez. Dacă dimpotrivă erau atrași de nisipurile sahariene, vâl sub umbra căruia se ascundea bogățiile nemăsurate ale imperiilor din jurul Nigerului se așează la *Marrakech*. Astfel *Mansour de aur*, sultanului din *Marrakech* ale căruia armate au intrat victorioase la *Tombuctu*, se opune *Moulay Ismail*, sultanul din Fez cari visă să stabilească strânse legături cu cel mai mare sultan *Ludovic XIV*;

Dar *Marrakech* nu este decât o forță a pustiului. Fez, aproape de Mediterana este izolată prin lanțurile munților *Rif*. Cea mai roditoare și mai atrăgătoare provincie din Maroc este aceea din jurul celei de a treia capitală: *Rabat*.

Ea a fost aleasă de dinastia *Almoravizilor* cari în sec. XI-lea a stăpânit Africa de Nord

și Spania. Este așezată pe malul drept al râului *Bu-Regreg* în fața orașului *Salé*. De altfel, *Rabat* și *Salé* se opun: cea de a doua a fost vreme de secole un fel de *Saint Malo* musulman, un fel de cetate războinică. *Rabat*, dimpotrivă, eră un oraș comercial și industrial. Femeile erau foarte dibace la țesutul covoarelor.

Sub stăpânirea *Almoravizilor* s'a construit cel mai frumos monument din *Rabat*, renumitul turn *Hassan* foarte asemănător cu *Giralda* din *Sevila*. Se spune dealtfel că ar fi fost construită în aceeaș epocă de acelaș arhitect. Amintirile stăpânirii musulmane în Spania au rămas multă vreme populare la *Rabat*. Se păstrează și azi cheia orașului *Cordova*, adusă de musulmani când regii catolici i-au gonit din cetate.

Ca cele mai multe din cetățile din Maroc, *Rabat* formează dealtfel nu un oraș, ci două.

Cetatea indigenă, cea mai veche se înalță pe o ridicătură dominată de turnul lui *Hassan*. Este străbătută de străzi strâmte și boltite ca și vechiul Fez și vechiul *Marrakech*. Unele din părțile care se deschid pe aceste săli întunecate sunt opere arhitectonice minunate.

Când în 1912, protectoratul francez s'a stabilit în Maroc, sultanul s'a stabilit în *Rabat*. De atunci, orașul devenit cetate administrativă și având nevoi noi cerințe, începe să înflorească și să se nască orașul nou, alături de cel vechi.

Grădini frumoase maure, — unde se amestecă armonios plantele, împodobirile cu mozaicuri, basinurile cu apă — au fost plantate la picioarele vechilor ruine.

S'a ridicat un palat mare; reședința generală toată albă în verdeața a căruia măreție

evoacă pe aceea a vice-regelui din Indii. Clădiri impunătoare s'au grupat în jurul lui.

De curând s'a construit în *Rabat* ca și în *Casablanca* un cartier de afaceri unde casele de raport, otelurile, băncile au înfățișare americană. S'au construit deasemenea drumuri noi cari dau orașului un aspect din ce în ce mai modern.

Și contrastul e mare între acestea și stră-

zile arabe făcute din cioburi albe, regulate, acoperite cu bolți turtite.

Sunt înfățișerile felurite ale capitalei unde noul sultan al Marocului Sidi Mohammed ben Youssef a străbătut în trăsură aurită stil Ludovic al XIV ca o simbolizare a vremilor înfloritoare ce aveau să vie pentru acest oraș.

(*Sciences et voyages*). Venera Stoenescu

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

Cea dintâiu ședință după vacanță a avut loc Marți 6 Noembrie, ora 18, în Amfiteatrul din Splaiul Magheru, sub președinția domnului Prof. Dr. Ing. Negoiaș Dănilă.

1. D-l Dr. Ing. I. Blum din Istitutul de Chimie Industrială, a făcut o comunicare despre *Rolul componenților cărbunilor fosili românești în constituirea gazelor de distilație până la 500°*.

Din experiențele făcute într'un aparat special și în atmosferă de azot, autorul a tras încheierea că hidrocarburele nesaturate din gazele de distilare dispar când se distilă componenți de cărbuni fără bitum și că oxidul de carbon se găsește în cantitate mai mare în gazele obținute prin distilarea componenților bogați în lignină și acizi humici.

2. D-l G. G. Longinescu prescurtează memoriul său despre *Asociația moleculară în trecut, prezent și viitor*. Arată că *Louis Henry* a deschis în 1877 acest capitol nou, care avea să străbată în toate ramurile fizicei și chimiei, și continuă cu istoricul până în August 1928. Deși a trecut o jumătate de veac dela strălucitul memoriu al lui *Louis Henry*, deși numărul metodelor experimentale pentru determinarea gradului de asociație moleculară este foarte mare, deși se vorbește despre molecule asociate ca despre *vitamine*, în realitate se știe prea puțin sigur ce este anume *asociația* și ce sunt *vitaminele*.

Deaceea, în colaborare cu *D-soara Dr. Gabriela Chaborski*, într'o lucrare de acum doi ani, au arătat că asociația moleculară e în realitate un fenomen de *concentrație molară* și au introdus noțiunea de *grad de îngheșuire* (*degré d'entassement*) în loc de asociație moleculară.

Autorii au stabilit că nu există molecule asociate și că în lichide, întocmai ca în gaze, există numai molecule simple, cu deosebire că în lichidele asociate numărul moleculelor simple în unitatea de volum e mai mare decât în lichidele normale.

Ca și *Antonoff* și alți învățați, *G. G. Longinescu* arată că domnește cel mai mare haos în problema asociației moleculare.

G. G. Longinescu arată că totul se poate explica ușor dând legii lui *Avogadro* expresiunea următoare. Volume egale de fluide, și poate chiar de solide, la aceeași temperatură și sub aceeași presiune exterioară, cuprind numere de molecule simple proporționale cu presiunile interne. Pentru verificarea acestei legi se cere ca presiunile interne să fie calculate cu o siguranță mai mare ca până azi. Un studiu nou asupra presiunilor interne a fost publicat, în Decembrie 1927, de *I. N. Longinescu* într'un memoriu comunicat de *Jean Perrin* la *Academia de Științe din Paris* și desvoltat pe larg în Teza sa de doctorat în chimie prezentată la *Sorbona*.

* * *

A doua ședință a avut loc Marți 4 Decembrie, tot în Amfiteatrul din Splaiul Magheru. După darea de seamă a activității Societății pe anul 1928, făcută de d-l Prof. Dr. Ing. N. Dănilă, ca președinte, după descărcarea cuvenită a fostului Comitet de gestiunea financiară, s'a ales noul Comitet pe 1929, potrivit statutului Societății. Au fost aleși Prof. Dr. Ing. D. Butescu, președinte; d-soara Dr. Gabriela Chaborski, vice-președinte; Dr. Ing. I. Blum și Th. I. Pirtea, secretari și Dr. I. Atanasiu, casier. Ca membrii în comitet au fost aleși d-nii *G. G. Longinescu*, *Emil Severin*, *G. P. Theodorescu*, *N. Dănilă*,

Dr. Al. Steapoe și Dr. Eugen Chirnoagă. S'a mai hotărît să se mai facă o invitație membrilor Societății cari n'au plătit cotizația până în prezent, pentru ca acei cari nu vor plăti nici după această chemare să fie scoși din Societate, conform statutelor. După votare de membri noui s'a trecut la desvoltarea comunicărilor.

1. D-nii D-ri N. Popa și Aurel Velculescu au arătat rezultatele obținute cu privire la *Utilizarea hidrocarburilor aromatice din fracțiunile de petrol*. Autorii arată că anumite hidrocarburi din petrol pot fi întrebuințate întocmai ca acelea scoase din gudroane, la fabricarea de explosibile. Autorii au prezentat Societății probe de *toluen, trotil, di-ivrobenzen, dimitrotoluen*, fabricate cu aceste hidrocarburi precum și alte produse. Această lucrare este de cea mai mare însemnătate pentru apărarea națională. D-l Prof. N. Dănăilă a arătat în urmă că se ocupă mai bine de 16 ani cu problema utilizării produselor scoase din petrol și că rezultatele obținute până azi ne arată deslușit că ne putem sprijini pe noi înșine în fabricarea explosibilelor în viitor.

2. G. G. Longinescu recunoaște că aceste lucrări dovedesc odată mai mult că *Laboratorul de Chimie Industrială* de sub conducerea d-lui Prof. N. Dănăilă este centrul activității științifice la noi care are de scop întrebuințarea bogățiilor noastre naturale în timp de pace și de răboșiu. După cum, descoperirea d-lui Dr. G. Pandele ne dă puțința să fabricăm pulbere fără fum din celuloză de lemn, din pădurile de brazi în care neamul nostru și-a găsit de atâtea ori mântuirea, în vremurile de restriște, la fel, petrolul scos din măruntaiele pământului românesc ne va ajuta să fabricăm trotil și tot felul de explosibile cu cari să ne apărăm țara. Hotărît lucru trăim în zile mari.

În urmă d-nii G. G. Longinescu și Th. I. Pirtea descriu o *metodă nouă pentru determinarea cantitativă a acidului bromhidric și în general a halogenilor într'un amestec de cloruri, bromuri și ioduri*. Metoda se sprijină pe transformarea clorurii de argint în bromurii de argint și pe calcularea greutateții clorurii de argint din creșterea greutateții bromurii de argint. Transformarea clorurii de argint în bromurii de argint se face dizolvând amestecul de clorură și bromură de argint în amoniac, adăugând bromură de potasiu, acidulând cu acid azotic și făcând apoi toate operațiile cunoscute. Sporul în greutate a bromurii de argint dela sfârșit se înmulțește cu factorul 3,22402 și se află astfel greutatea clorurii de argint dela început. La fel se lucrează și pentru transformarea clorurii de argint ori a bromurii de argint în iodură de argint. În modul acesta se pot determina toți halogenii într'un amestec de cloruri, bromuri și ioduri. Iar determinarea este de o precizie care n'a fost atinsă prin metode analoage.

Autorii continuă lucrarea principală, determinarea cantitativă a bromului și iodului absorbit de petrol în metoda publicată de G. G. Longinescu și d-ra Margareta Bădescu.

Aceste două metode arată că apa oxigenată în condițiile stabilite de G. G. Longinescu și d-ra Margareta Bădescu oxidează numai pe acizii bromhidric și iodhidric și nu oxidează pe acidul clorhidric, și că este superioară din acest punct de vedere celorlalți oxidanți propuși în acest scop.

* * *

Cu această ocazie dau o lămurire pentru cei nedumeriți. Se spune, că sunt persoane cari nu înțeleg din anunțurile publicate în ziare despre care societate de chimie este vorba, fiindcă sunt două. Răspund odată pentru totdeauna. Dările de seamă făcute de mine privesc comunicările dela *Societatea română de chimie* înființată de *Doctorul Istrati* acum 38 ani, condusă de el până la moarte și continuată în urmă de d-nii profesori *Dănăilă* și *Severin*. Nu poate fi vorba de o nedumerire și de o confundare cu *Societatea de chimie din România*, cu alt trecut, mai bine zis fără trecut, cu alt prezent și, sunt sigur, fără viitor. O confundare s'a putut numai face în străinătate. La noi nimeni nu poate și nu trebuie să confunde *Societatea română de chimie* a *Doctorului Istrati* cu... Nimeni nu confundă muntele cu mușuroiul.

**„Minunata revistă de popularizare științifică „Natura“
reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică
și de răspândire a culturii adevărate în țara noastră“.**

Gr. Tăușan
(Viitorul)

AJUTOARE PRIMITE

Am lăsat dinadins, pentru numărul din urmă, publicarea ajutoarelor primite. Nu sunt sume mari, la fel cu acelea pe care autoritățile le-au dat ca sprijin pentru alte publicații. În schimb au fost foarte bine venite și sumele cele mai mici, mai ales acelea venite dela persoane cu tragere de inimă. Cum spune sfânta Scriptură, dă foarte mult oricine dă cât de puțin din puținul pe care-l are. Mai mult face paraua săracului decât argintul bogatului.

Ne doare însă mai mult în suflet când vedem că revistele științifice cari au menirea să răspândească descoperirile și minunile științei nu sunt luate în seamă așa cum se cuvine. Sunt alte reviste care primesc trei sute de mii de lei pe an și chiar mai mult dela unele ministere. Ne doare să auzim vorbindu-se de ofensivă culturală până în satele cele mai depărtate și să vedem în schimb risipindu-se bani grei cu organizare de comitete înținse, adesea nepricepute și întotdeauna fără nici un rezultat.

Natura mulțumește cu recunoștință tuturor aceluia, autorități și particulari, cari au ajutat-o și anul acesta.

Banca Națională a României prin D-nii *Burileanu, Chiriacescu și Cristescu* un ajutor de lei 10.000; *Ministerul Instrucțiunii Publice* un ajutor de lei 15.000; *Camera de Comerț și Industrie* prin d-l *Dr. Ștefan Cerkez*, președinte, lei 20.000. *Martin Liviș*, Director U. D. R., *Reșița*, *Dr. G. P. Teodorescu, București*, câte un abonament pe anul 1928 plătit cu lei 1000; *Adm. Lt.-Cânda Lucian*, Reg. 5 *Pionieri, Focșani* și *Dr. G. Albescu, Ploești* câte 1000 lei pentru un abonament pe doi ani, 1927 și 1928; *Ing. C. N. Rotaru, Podeni Noi, Prahova*, *Ing. G. D. Roșianu, București*, *Maior Popescu Gr. Ioan, Buzău*, *Adm. Lt. Diaconescu Nicolae, Tg.-Jiu*, *Dr. Ion Prodrom, Câmpina*, *Mircea C. Manoilescu* ing. inspector silvic, *Piatra-N.*, *T. M. Atanasescu, București*, *N. N. Teodorescu*, farmacist, *Alexandria*, câte un abonament pe anul 1928 plătit cu lei 500; *Librăria «Alexandria» A. N. Vasilescu, Alexandria* un ajutor de lei 300; D-l profesor *C. Moroșanu, Bărlad*, a făcut 145 abonamente; D-l *Petru Nisipescu*, profesor, *Bacău*, 50 abonamente; D-l *C. Ieremievici, Dubău*, profesor, *Vatra-Dornei*, 90 abonamente; D-l profesor *Mihai Cărăușu, Suceava-Bucovina*, 22 abonamente; D-na *Aurelia Springet, Roman*, 21 abonamente; D-l *G. Poșulescu*, profesor, *Craiova*, 17 abonamente; «*Reșița*», *S. A. București*, 10 abonamente; D-ra *Marioara Popovici*, profesoară, *Suceava-Bucovina*, 5 abonamente; D-l *C. Delladecima*, avocat, *T.-Severin*, 5 abonamente; D-l *Ing. N. Pătrașcanu, București*, 3 abonamente și D-na *Ana Dăscălescu-Angelescu*, profesoară, *Câmpina*, ne-a recomandat mai mulți abonați pe 1928; *Administrația Domeniilor Coroanei*, prin D-l *G-ral Adj. Baliș*, 8 abonamente; *Ministerul Muncii*, prin D-l *Bucură*, 20 abonamente; *Ministerul Muncii*, prin D-l *S. Cunesco*, 40 abonamente; *Direcția Generală de Măsuri și Greutăți* prin D-l *Prof. Stătescu* și D-l *Director Vasilescu*, 73 abonamente; *Casa Școalelor*, 100 abonamente; *Casa Centrală a Cooperației și Improprietăririi*, 68 abonamente și *Direcția Cadastrului*, 15 abonamente.

G. G. L.

TABLA DE MATERIE A VOLUMULUI XVII PE ANUL 1928

ARTICOLE

Angelescu C. Dr.: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 12.

Antonescu P. George Dr.: Stațiunea pentru cercetarea proprietăților fizice, statice și dinamice ale lemnurilor dela Chalais Meudon, No. 7, p. 29; No. 10, p. 24.

Bacalbașa C.: Un om de credință și muncă, No. 9, p. 45.

Bădescu Margareta: Pomenirea lui Marcelin Berthelot în lumea întregă, No. 3, p. 9.

— Despre dresuri, No. 5, p. 25.

Batzaria N.: Cu prilejul unei inaugurări, No. 9, p. 43.

Belcot A. Constantin: Piza, No. 3, p. 33.

Bolțuș-Goruneanu M. Ing.: Roger Bacon și «Oul Filosofal» No. 10, p. 11.

- Bulescu D. Dr.*: Metalurgia la vechii locuitori ai Daciei, No. 6, p. 26.
- Cariadi Leria*: Privind cum cade o stea, No. 3, p. 30.
- Chaborski L. Gabriela, Dr.*: Schelele, No. 5, p. 1.
- Chirnoagă Eugen Dr.*: Pentru hrana pământului, No. 1, p. 15.
- Maori, No. 2, p. 13.
 - Gaze asfixiante și otrăvitoare, No. 2, p. 24.
 - Skansén, No. 3, p. 19.
 - Cambridge, No. 4, p. 20.
 - La capul Nord, No. 5, p. 19.
 - Sahara, No. 6, p. 6.
 - Finn Malmgren, No. 7, p. 1.
 - Taina lui Chomolungma, No. 7, p. 20.
 - Parfumuri și arome sintetice, No. 8, p. 29.
 - La sfințirea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 3.
 - O lecție cu Doctorul Istrati, No. 9, p. 51.
- Costescu Theodor*: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 28.
- Cucu Adam*: Orezăria din Banat, No. 6, p. 33.
- Dănăilă N. Dr.*: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati No. 9, p. 25.
- Demetrescu Marin*: Uriașul dela Stoina, No. 3, p. 16.
- Pietre căzute din cer, No. 7, p. 3.
 - Zimbrul sau Bourul No. 10, p. 3.
- Donici Nicolae*: Observatorul de astronomie din Doboșarii-Vechi (Basarabia), No. 5, p. 28.
- Dumitrescu-Bumbești G.*: Doctorul Istrati cooperator, No. 9, p. 49.
- Ionescu Ioan*: Aritmeticele lui Lazarini, No. 3, p. 15.
- Longinescu G. G.*: Marcelin Berthelot, pentru Patrie și Adevăr, No. 1; p. 1; No. 2, p. 8; No. 3, p. 5; No. 4, p. 3; No. 5, p. 5.
- De vorbă cu oameni mari, Denis Papin, No. 1, p. 18.
 - Cărți bune de cetit, No. 1, p. 30.
 - Dela Societatea română de chimie, No. 1, p. 39; No. 2, p. 38; No. 3, p. 39; No. 4, p. 38; No. 6, p. 39; No. 7, p. 39; No. 10, p. 36.
 - De vorbă cu cetitorii, No. 2, p. 19.
 - Pentru monumentul Doctorului Istrati No. 5, p. 37; No. 9, p. 34.
 - Cum suflau odată oamenii în foc, No. 6, p. 13; No. 7, p. 10; No. 8, p. 7.
 - O serbare înălțătoare la liceul internat din Iași, No. 6, p. 31.
 - Cărți bune de cetit, No. 6, p. 35.
 - † Vasile Bașgan, No. 6, p. 40.
 - Cărți și hărți, No. 7, p. 32.
- Monumentul Doctorului Istrati, No. 8, p. 1.
 - † Dr. Adela Leonida Paul, No. 8, p. 2.
 - Zi mare, No. 9, p. 1.
 - La monumentul Doctorului Istrati, No. 9, p. 21.
 - Ajutoare primite No. 10, p. 38.
 - Doctorul C. I. Istrati, No. 9, p. 37.
- Longinescu N. I.*: Principiul conservării energiei, No. 3, p. 27; No. 5, p. 15.
- Mager Traian*: Priveliște din munții Apuseni, No. 6, p. 29.
- Moisil I.*: Omagiu amintirii Doctorului Istrati, No. 9, p. 32.
- Murnu G.*: Cuvântare la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati No. 10, p. 1.
- Nicolau Gh. Ing.*: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 30.
- Olaru Dimitrie Dr.*, Cluj: Din chimia vieții, No. 8, p. 10; No. 10, p. 14.
- Onicescu Octav*: Preistoria, No. 1, p. 23.
- Henri Poincaré, No. 2, p. 1; No. 3, p. 14; No. 4, p. 11.
 - Desvoltarea economiei lumii, No. 8, p. 24.
- Pandele G., Dr.*: Scrisori din Italia No. 10, p. 19.
- Pangrati A. E.*: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 17.
- Pirtea I. Th.*: Augustin Fresnel, No. 3, p. 1.
- Societatea română de științe, Ședința anuală a secțiilor unite, No. 5, p. 31.
 - Gazele rare din atmosferă, No. 6, p. 15.
 - Despre mașinile vorbitoare, No. 8, p. 32.
- Populescu G.*: Telegrama trimisă la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 32.
- Speranția D. Th.*: Doctorul C. Istrati, No. 9, p. 47.
- Steopoe Alex. Dr.*: Napoli, Vezuviul, Pompei, Capri, No. 1, p. 8.
- Centenarul sintezei organice, No. 2, p. 5.
 - Examenul unei pietre de pavaș, No. 3, p. 28.
 - Comunicațiile și muzeele de comunicație din Berlin, No. 6, p. 19.
 - Uzini electrice moderne, No. 8, p. 13.
- Stoenescu Al. I. Al.*: Plantele ca și oamenii se luptă crâncen între ele, după Charrère, No. 8, p. 22.
- Stoenescu Venera*: Nebunia lui Newton, No. 2, p. 22.
- Centenarul lui René Caillié, după Camille Guy, No. 8, p. 19.
- Surdulescu G.*: Leprea, No. 8, p. 25.

Tăușan Gr.: Doctorul C. I. Istrati, No. 9, p. 40.
Theodosiu N. C.: O vizită la prima expoziție a electricității din România, No. 8, p. 3.
Țițeica G.: Știința și ingineria, No. 6, p. 1.
 — Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 14.
Trancu-Iași Gr.: Cuvântare ținută la inaugurarea monumentului Doctorului Istrati, No. 9, p. 9.
Tricom Vergez G.: Mișcarea geografică în Franța, No. 3, p. 1.
Doctorul Ygrec: Doctorul Istrati, No. 9, p. 47.
Redacția: De toate pentru toți, No. 2, p. 27; No. 3, p. 35; No. 5, p. 35.
 — Nancy, No. 2, p. 40.
 — Dela societatea română de fizică, No. 4, p. 39.
 — Rolul și locul învățământului astro-nomiei în școalele secundare, No. 7, p. 15.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

Alexandrescu Gr. Gr.: Petrolul sintetic, No. 1, p. 35.
Andreiu A., Prof., Electroliza și legile chimice, No. 7, p. 37.
Belcot A. Constantin: Operile sociale ale unei mari industrii moderne, No. 1, p. 34.
 — Torpila postală sau Paris—Marsilia în două ore și jumătate, No. 3, p. 26.
 — Știința și politica, No. 3, p. 26.
Cucu Adam Ing.: Harta istorică a Banatului de azi, Dacia Ripensis (Ripensia) din trecut, No. 7, p. 2.
Halchini Adela: Un ciclon născut dintr'un incendiu de petrol, No. 2, p. 34.
 — Sculptura stâncilor dă cu timpul rezultate curioase, No. 4, p. 14.
 — Stricarea aerului din Paris din cauza fumurilor, No. 8, p. 12.
Ilieșcu Eugenia: Zahăr din roșcove, No. 8, p. 6.
 — Hrană și lumină, No. 8, p. 39.
 — Aparate pentru fierberea alimentelor sub presiune, No. 10, p. 31.
 — Ghiată uscată, No. 10, p. 32.
 — Fabricarea caseinei, No. 10, p. 32.
 — Caseina întărită, No. 10, p. 34.
Leduncă Viorica: Fluxurile și refluxurile aerului, No. 1, p. 7.
 — Primejdia injecțiilor cu ser, No. 1, p. 36.
 — Cum fac sălbaticii focul, No. 1, p. 36.
 — O nouă și minunată descoperire a Doctorului Coolidge, No. 2, p. 30.
 — Valea morții, No. 2, p. 31.

— Unul din cele mai frumoase monu-mente din Indutan, marea pagodă din Tangora, No. 4, p. 10.
 — Poate soarele să dea proprietăți radio-active unui corp, No. 4, p. 37.
Longinescu G. G.: Harta istorică a Banatului de ing. A. Cucu, No. 6, p. 32.
Longinescu N. I.: Planetele mici dintre Marte și Jupiter, No. 5, p. 4.
Mager Traian, Prof.: Târgul de fete de pe muntele Găina, No. 6, p. 38.
 — Muntele Găina, No. 7, p. 35.
Meșianu Elena: O întrebuintare nouă a razelor X, No. 2, p. 30.
 — Un nou record de iuțeală la săpat cu sistemul Rotary, No. 2, p. 31.
Maria D. Moșoc: O sută de ani dela desco-primerea bromului de către Balard, No. 1, p. 32.
 — Creierul lui Laplace, No. 2, p. 21.
 — Insectele și mstul, No. 2, p. 34.
Pirtea I. Theodor: Pedologia, știința se-colului, No. 2, p. 12.
 — Din întrebuintările hârtiei, No. 2, p. 32.
 — In jurul unui centenar, No. 4, p. 36.
 — Uscarea zidurilor igrasioase, No. 5, p. 38.
Popescu K. Margareta: Cum se dovedește prezența avioanelor când nu se văd, No. 3, p. 38.
Eugenia Spitz: In regatul aurului, No. 8, p. 38.
Scoenescu Venera: Cel mai nou element florențiu, No. 3, p. 37.
 — Din minunățiile Amazoniei, No. 10, p. 28.
 — Plantele și animalele din Alasca, No. 10, p. 29.
 — Arborele de lapte, No. 10, p. 30.
 — O nouă capitală a Marocului; Rabat, No. 10, p. 35.
 — Obicelurile ciudate ale păsării care råde, No. 10, p. 18.
Theodosiu N. C.: Cum își câștigă vicia studentii în Statele-Unite, No. 6, p. 36.

INSEMĂRI

Alexandrescu Gr. Gr., *Belcot A. Constantin*, (C. A. B.), *Burilescu Emilia*, *Cismigiu M.*, *Marin Georgeta*, *Halchini Adela*, *C. H. Exter-natul Carmen Sylva*, *Leduncă Viorica*, *Mari-nescu Ioana*, *Meșianu Elena*, *Moșoc D. Maria*, *Onicescu Octav*, *Pirtea I. Th.* (Th. I. P.), *Toma Maria*.

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

CULTURA NAȚIONALĂ

G. G. LONGINESCU

C R O N I C I Ș T I I N Ț I F I C E

UN VOLUM DE 185 PAG., 35 LEI

«... d. Longinescu utilizează, în paginile sale, printr'o minunată formă literară, dragostea noastră pentru poezia naturii, pentru ca astfel să ne momească spre tainele ei științifice».

Lamura, Februarie 1923.

«Sub formă ușoară și atrăgătoare a unor «causerii», d. Longinescu tratează, pe înțelesul tuturor, nu numai probleme științifice, dar probleme de vădită actualitate științifică de interes practic și imediat. Interesantul volum se adresează și liceanului și studentului și lectorului, care caută o informație scurtă și facilă».

Adevărul Literar, 31 Dec. 1922

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

CULTURA NAȚIONALĂ

SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ



CAPITAL SOCIAL
LEI 90 MILIOANE

CRONICI ȘTIINȚIFICE

de G. G. LONGINESCU

VOLUMUL II, «CULTURA NAȚIONALĂ»

BUCUREȘTI 1922

CUPRINSUL:

- | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>I, II, XVII. Scrisori către o doamnă.</i> | <i>XIV. Probleme moderne.</i> |
| <i>III. Din filosofia științelor.</i> | <i>XV. O comparație.</i> |
| <i>IV. Văzute și înțelese.</i> | <i>XVI. Ceva despre ghiță.</i> |
| <i>V. Fumatul și nicotina.</i> | <i>XVIII. Un anunț ciudat.</i> |
| <i>VI. Roma.</i> | <i>XIX. Pitici și uriași.</i> |
| <i>VII. Undeva în Elveția.</i> | <i>XX. O pivniță antiseptică.</i> |
| <i>VIII. Thalatta! Thalatta!</i> | <i>XXI, XXII. Hellen Keller.</i> |
| <i>IX. Chimia unei pete.</i> | <i>XXIII. Căutarea apei cu nuiaua fermecată.</i> |
| <i>X. Artă și fotografie.</i> | <i>XXIV. Doctorul C. I. Istrati.</i> |
| <i>XI. Aurul.</i> | <i>XXV. Viitorul chimiei în România Mare.</i> |
| <i>XII, XIII. Origina petrolului.</i> | |

BUCUREȘTI
ADR. TEL.: «CULTROM»



STR. DOAMNEI, 1
TELEFON No. 357/62

CULTURA NAȚIONALĂ