

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI

BUCUREȘTI I

A P A R E

TELEFON



ADMINISTRAȚIA

STR. CAROL, 26

L U N A R

3.53.75



BCU Cluj / Central University Library Cluj

† NECULAI G. LONGINESCU
1873—1935

No. 2

15 FEBRUARIE 1935

A N U L D O U A Z E C I Ș I P A T R U



N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE LA 15 A FIECAREI LUNI
SUB ÎNGRIJIREA D. LOR

G. ȚIȚEICA
Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU
Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU
Profesor Universitar

CUPRINSUL

NECULAI G. LONGINESCU de I. N. Longinescu — — — — —	1
VALOAREA EDUCATIVĂ A ȘTIINTELOR BIOLOGICE de Prof. Tr. Săvulescu —	6
DIN TINEREȚEA MAȘINILOR ELEC- TRICE de Prof. Ing. I. S. Gheorghiu —	11
DIN VIAȚA FURNICILOR de Dr. Victoria G. Iuga	20
DESPRE COEZIUNE de I. N. Longinescu	23
ASUPRA DISPARIȚIUNII SPECILOR DE ANIMALE de Dr. Mircea Paucă — —	25
DIN TRECUTUL FIZICEI ÎN ROMÂNIA de N. N. Botez — — — — —	32
ROLUL PLANTELOR MEDICINALE de Ioan Huzum. — — — — —	35
CĂRȚI BUNE DE CETIT de Moș Delamare	38
RANDURI RĂZLEȚE de G. G. Longinescu	39

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE
VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S PLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI
VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL
SE GASESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
CONT LA CEC No. 2679.

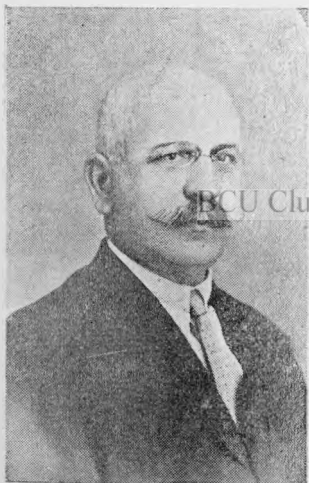
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA : BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI,
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XXIV 15 FEBRUARIE 1935 NUMĂRUL 2

† NECULAI G. LONGINESCU

de I. N. LONGINESCU



† Neculai G. Longinescu
1873—1935

Un destin grozav apasă asupra omenirii. Viața oricărui om se scurge între naștere și moarte. Nimeni nu știe ce este nașterea, nimeni nu știe ce este moartea. Toți ne sbuciumăm fără să știm de ce și pentru ce. O Fatalitate oarbă sau o Rațiune superioară, dar tainuită, împinge viața oricărui om spre moarte. Nimeni n'a putut înfrânge durerea celor ce rămân. Și mii și milioane de vieți omenеști s'au sbuciumat și s'au stins ca și cum n'ar fi mai fost.

Povestesc o viață pe care am cunoscut-o de aproape, viața scumpului și sfântului meu tată, a doua zi după sfârșirea lui din viață, privindu-i chipul încremenit în **Majestatea Morții**.

Neculai Longinescu a fost unul din frații **Longinescu** cunoscuți în toată țara ca oameni cărturari. A copilărit în Focșani, unde s'a născut în 1873, ca fiu al unui negustor cinstit. A intrat în școala primară la 6 ani, deși învățătorul nu vroia să-l primească fiind prea mic. Dar la sfârșitul anului, acelaș învățător l-a declarat premiant. A învățat liceul la Iași, la liceul Național. Era o fire emotivă și ducea dorul de casă. Astfel în clasa în-

tâi, când după o despărțire de câteva luni și-a revăzut pe scumpa mamă, a căzut aproape leșinat de bucurie în brațele ei. În cursul superior era unul din cei mai buni elevi la literatură. **Profesorul Burlă** îl considera atât de tare, încât chiar când elevul a declarat cinstit că o teză a lucrat-o cu ajutorul juxtei, profesorul nu l-a crezut.

Neculai Longinescu a urmat studiile universitare la București spre a fi elevul lui **Maioreescu**, profesorul cu faimă deosebită. Tânărul student pătrunde în adâncime cele mai grele probleme ale Filosofiei. Magistrul îl invită să participe la ședințele **Junimei**. Pe marginea dintre Filosofie și Știință, se ocupă cu probleme grele ca problema Spațiului și Timpului. Odată în timpul iernei, după o conferință ținută la **Junimea**, magistrul îi spune: «La vară să nu te mai prezinți la examen, fiindcă ți-am pus acum bile albe». Nu i-a rămas necunoscută nici problema spațiului cu **n** dimensiuni, deși această problemă devine actuală abia după lucrările lui **Einstein**.

Tot la **Junimea** a cetit și câteva poezii originale, dintre care unele s'au publicat în **Convorbiri Literare** sub pseudonimul **Genel**. În epoca aceasta, e vorba de epoca memorandumului, a mai compus poezii și proză, pe care nu le-a mai prezentat la **Junimea**; ele se află răspândite în diferite caete personale. Pentru interesul lor istoric, redau versurile următoare dintr'una din aceste poezii inedite:

Un vuet de arme prin aer străbate

: : : : : : : : :
: : : : : : : : :

Ci lupta-i sfârșită; e zi de serbare
La Tisa Românu' măsora hotare!

Vers profetic, pe care-l citia numai cunoscătorilor, și de care era așa de mândru!

Neculai Longinescu a fost elev al școlii normale superioare. Director pe atunci era marele **Alexandru Odobescu**, care adesea îl lua acasă la dânsul la Curtea de Argeș, dându-i o atenție deosebită. Acum o lună i-am cumpărat numărul din **Convorbiri Literare** dedicat lui **Odobescu**. Când l-a văzut, lacrimi i-au dat în ochi, zicând: «Trebuia să scriu și eu un articol. Am s'o fac după ce mă voi însănătoși».

Deși cu cultură literară, **Neculai Longinescu** înțelegea importanța științelor. În teza de licență tratează realismul lui **Herbert Spencer**.

Cu ce admirație, cu ce respect, cu ce duiosie vorbea **Neculai Longinescu** despre marii lui maestri **Maiorescu** și **Odobescu**, în al căror spirit și-a format întreaga lui educație, în a căror intimitate a trăit atâtea clipe fericite.

* * *

Dela prețuirea profesorului până la dobândirea unui drept este o cale lungă. Se țin examene pentru o bursă în străinătate. **Neculai Longinescu**, tare pe aprecierea maestrului, credea că lui i se cuvine bursa. Dar vai, **Maiorescu** îi spune cu cruzime că bursa va fi dată cutăruia. Totuș **Neculai Longinescu** se prezintă. Nu reușește firește. Candidatul susținut de comisie a ajuns profesor universitar, onoare de care **Neculai Longinescu** nu s'a bucurat nici când. Totuș... candidatul respins a păstrat magistrului acelaș respect ca și până atunci.

Mai târziu, la un concurs de catedră întrece pe ceilalți la teză, dar când e vorba de lecția practică, unde era totuș mai tare ca toți ceilalți, i se dă câteva puncte mai puțin, ca să iasă în urma altuia.

*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Profesoratul îl începe în 1893—1894, fără să fie încă major. E numit profesor suplinitor la **Brăila**, trece apoi la **Călărași** și în urmă la **Galați**. A fost directorul Școlii Normale de băieți din **Galați** dela 1900 până la 1904, când se desființează această școală, cu local propriu, cu avere mare, cu profesori titulari, cu elevi numeroși. De ce se desființează? Atunci erau 6 școli normale în toată țara și erau prea multe, astăzi sunt peste 60 de școli normale și abia ajung pentru stârpirea analfabetismului.

Spiru Haret venind în 1908 în fruntea Ministerului recunoaște greșala făcută de predecesor și reînființează școala normală din **Galați**. Ministrul trimete lui **Neculai Longinescu** o telegramă, cerându-i să ia toate măsurile necesare pentru a organiza școala și a lua în primire averea pierdută. După puțin timp **Spiru Haret** asistă la re-inaugurarea școlii făcută de tânărul director. Actul acesta capătă însemnătate și prin faptul că era vorba de o școală istorică, înființată la **Ismail** în 1876 și a cărei avere a fost apoi mutată un an după aceia în **Galați**, pe ascuns, noaptea, fără știrea Rușilor. Actul reînființării școlii, în prezența marelui ministru, trebuie consi-

derat ca o mare serbare a școlii românești. Ca prin vis mi-au rămas
icoane neșterse dela serbarea aceea...

Puțin mai târziu **Neculai Longinescu** este trimis pentru studii
în străinătate de acelaș Ministru. A studiat la **Leipzig**, cu filosoful
Wundt apoi la **Iena**, la renumitul pedagog **Rein** și celebrul psiholog
Eucken; și-a trecut doctoratul în 1912, cu subiect din **Psihologia**
Gândirii. În teza de doctorat a tratat unul din subiectele care erau
de actualitate în epoca aceea, și foarte greu de pătruns. Intors în
țară, un Ministru îi face propuneri de a-l numi la Universitate, în
schimbul înscrierii în partid. **Neculai Longinescu** nu primește.

Mai târziu, după războiu, în 1919, se declară vacante catedrele
dela universitatea din **Cluj**. **Neculai Longinescu** care se credea în
drept să ocupe una din aceste catedre, face o cerere și o trimete la
București în aceiaș zi cu cererea unui coleg de-al său. Cererea cole-
gului ajunge la timp și candidatul devine profesor universitar. Ce-
rerea lui **Neculai Longinescu** a ajuns cu întârziere de patru zile și
din această cauză nu se ia în seamă. Să fie de vină numai Poșta?

Câțiva ani după aceea candidează la Universitatea din **Cernăuți**.
Referentul respinge pe candidat pe motiv că în teză n'ar fi tratat
o anumită chestiune. În realitate această chestiune forma una din
problemele de bază ale tezei. **Neculai Longinescu** care ocupă în acest
timp postul de inspector general al **Învățământului**, refuză să pole-
mizeze cu comisia.

Neculai Longinescu a fost inspector al **învățământului** din 1919
până la data morții, cu întrerupere de doi ani. Din anul 1927 devine
inspector general inamovibil.

Neculai Longinescu își cunoaște numai datoria. Ca profesor de
pedagogie a scos multe serii de elevi, cari strălucesc în toată țara,
prin dragostea lor pentru școală, prin iubirea lor pentru neam și pa-
trie. Aproape toți conducătorii **învățătorilor** sunt foști elevi ai lui
Neculai Longinescu. Atât ajunge pentru a face fala unui profesor.
Ca inspector șef și apoi ca inspector general era foarte prețuit prin
tactul deosebit pe care-l aducea în anchetele lui, în care nu ținea
seama de niciun interes altul decât al școlii.

Neculai Longinescu a fost profesor de liceu, profesor de școală
normală, director de școală normală, inspector șef și inspector ge-
neral al **învățământului**. În toate aceste funcții a fost în serviciul
adevărului și dreptății. Zeci și sute de profesori, sute și mii de **învă-**
țători îi păstrează recunoștiință veșnică. Se poate o satisfacție mai

mare pentru un om al școlii? În activitatea sa a fost mai drept ca o linie dreaptă. Tocmai de aceea n'a ocupat slujbe mai mari. A fost pensionat în mod ilegal, dar Justiția l-a reintegrat în drepturile sale.

* * *

A murit la 62 de ani, așa cum s'au stins atâtea și atâtea mii și milioane de oameni. Dar spre deosebire de mulți s'a stins cu două săptămâni mai înainte de a se împlini o mare dorință a lui, cu două săptămâni mai înainte de a avea o bucurie mare în viața familiară, el care a avut atâtea neazuri și supărări. Nu i-a fost dat nici asta.

S'a stins ca oricare altul după ce s'a sbuciumat și s'a chinuit pentru adevăr și dreptate. La ce-a folosit viața lui? Din cauza slujbei și a sbuciumului pentru dreptate a pierdut sănătatea și viața.

De ce oare **Veșnica** suspendă deasupra omului, **Moartea**, această fatalitate grozavă, fără ca cel puțin să fie compensată prin aceea ce oamenii numesc **Dreptate divină**?

Tată scump, iartă-mă dacă în cele ce-am scris, n'am fost tocmai pe voia Ta.

* * *

N'ai avut parte, scump Tată, de o soartă mai fericită, dar cel puțin ai avut o mare satisfacție postumă: În fața Ta au venit să Te slăvească zeci și sute de prieteni. Dr. **Angelescu**, Ministrul Culturii și Școlii Naționale a venit la căpătâiul Tău și Te-a condus pe jos pe frigul aspru. Fostul coleg dela Școala Normală Superioară, actualul Secretar General dela Ministerul Instrucției, **Valaori**, Ți-a proslăvit memoria și Ți-a adus recunoștința Școlii Românești. Actualul coleg de profesiune, Inspectorul General **P. Marinescu**, Ți-a adus omagiul inspectorilor. Fostul elev, **Culea**, Ți-a adus recunoștința foștilor elevi răspândiți în toată țara. Ce altă satisfacție mai mare Ți se putea aduce Ție, om al Școlii, crescut în Școala lui **Spiru Haret**? Iar apoi la lăcașul de veci, lopătarii au aruncat peste Tine, Sfânt Tată, zăpada albă și nepătată, albă și nepătată cum Ți-a fost idealul Tău sfânt.

* * *

Tatăl meu carele ești în cer, sfințească-se numele Tău, facă-se voia Ta, cobori în casă și în gând și viața-mi luminează.

VALOAREA EDUCATIVĂ A ȘTIINTELOR BIOLOGICE

de Prof. TR. SAVULESCU

Studiul Științelor Biologice poate avea el în adevăr un rol educativ? Unii critici dela noi și de aiurea pretind că Științele Biologice nu pot să exercite o influență binefăcătoare asupra formării spiritului. La ce bun, zic ei, să chinuim pe copiii noștri să cunoască caracterele Echinodermelor sau Ranunculaceelor și mai ales să rețină numele grecești și latinești cu cari naturaliștii botează plantele și animalele? Acest ingrat exercițiu de memorizare n'ar putea fi mai cu folos înlocuit cu un studiu mai puțin fastidios?

Alți critici, mai puțini severi, conced că Științele Naturale ar putea constitui, cel mult, o agreabilă diversiune, pentruca tânărul să-și poată da puterea sa altor studii mai absorbante.

Trebue să recunoaștem însă un lucru, că în general, atât în liceu cât și în școalele superioare și Universități, Științele Naturale se predau în așa fel, încât criticile ce se fac găsesc în aceasta o explicație, dacă nu chiar o justificare.

Dacă Științele Naturale sunt predate cu metodă sunt de cel mai mare folos pentru *inteligenta, imaginația și gustul elevilor*. Mai întâi, Științele Biologice, tot atât cât și Matematicile pot să contribuie la dezvoltarea *spiritului logic*. Tot atât și poate și mai mult cât Științele Fizice, Științele Naturale contribuiesc la dezvoltarea *spiritului de observație*; dar ele mai au în plus și avantajul de a *cultiva sensibilitatea pentru nuanțe*, pentru *raporturile de cauzalitate și armonie* atât de manifeste la ființele viețuitoare. Mai mult încă, cu toată imperfecțiunea lor relativă, Științele Biologice au încercat să rezolve problemele cele mai complexe care au preocupat gândirea omenească, cum e de pildă origina și geneza pământului, origina și mecanismul vieții. Pentru aceste subiecte Științele Biologice au elaborat sinteze grandioase, față de care nici o minte cultivată nu poate să rămână străină. Dar aceste grandioase sinteze nu pot să fie bine înțelese de cât de către cei ce au înțeles și moduli cum ele au fost construite și care ar fi capabili să le refacă ei însăși.

În sfârșit, sunt trei noțiuni fundamentale, trei idei misterioase pe care le evoacă neîncetat studiul Naturii și care se impun neîncetat spiritului omenească: *ideea de timp, ideea de viață și ideea de moarte*. Aceste idei tulbură spiritele acelor neîmpărtașiți în crezul Naturii, dar dau înseninare și înțelepciune adevăraților naturaliști :

Mater Natura ne învață
Cartea vieții a ceti
Să gândim cu seninătate
La a fi sau a nu fi.

(Dintr'un cântec studentesc)

N A T U R A

Din cele arătate până aci am văzut că Științele naturale ascut inteligența, dar îi dau și profunzime și o introduc până în templul Metafizicei.

* * *

Dar în afară de inteligență și celelalte atribute sufletești, imaginația gustul, voința sunt desvoltate și educate prin studiul Științelor Biologice. La o ochire superficială a faptelor s'ar părea că imaginația trebuie să rămâie complet streină unui spirit științific. Dar la o considerare mai serioasă a lor se constată că studiul Științelor Naturale *nu jugulează imaginația; ele o ajută chiar să desvolte*, aducându-i însă corectivele necesare pentru a nu se pierde în aiureli și capricii. Nu au servit Științele Naturale ca izvor de inspirație pentru atâtea subiecte de literatură? Romanele lui JULES VERNE și C. FLAMMARION nu au la bază date și fapte din științele pozitive? În literatura naturalistă din toate limbile diferitele probleme biologice (ereditatea, sexualitatea, evoluția, etc.) nu au servit ca teme impresionante și evocatoare pentru atâtea nuvele, romane și piese de teatru?

Studiul Științelor Naturale îmbie pe cercetător la construcții mintale, care uneori întrec în ingenuitate și îndrăsneală cele mai strălucite fantezii. Să luăm un exemplu dintre altele multe, acela al *teoriei deplasării continentelor* și să judecăm. După această teorie continentele pe care se găsesc orașele, drumurile, locuințele, uzinele și templele noastre nu sunt fixe unele față de altele și față de ocean, ele nu sunt așezate pe o bază fixă, ci ele plutesc într'o baie de roci topite. Ele se deplasează mereu spre vest, întocmai ca și ghețarii care în fiecare primăvară desprinzându-se din banchizele polare înaintează liniștit către regiunile temperate ale oceanului cu o iuțeală care depinde de forma și dimensiunile lor.

La început întreaga scoarță solidă a globului nu forma decât o singură bucată; mai târziu o ruptură mare și adâncă a împărțit-o în două blocuri: blocul Americelor și blocul european-african-asiatic. Ruptura s'a lărgit cu timpul pentrucă blocul american se deplasează mai repede spre vest decât celălalt bloc. Această ruptură ajunsă la 2.000—6.000 km. reprezintă Oceanul Atlantic; iar insulele risipite nu sunt decât fragmente rupte de pe marginile marilor blocuri plutitoare. Alte rupturi se vor produce cu timpul, continentele se vor întâlni și se vor ciocni și fața pământului se va schimba cu totul.

Această îndrăsneață teorie sprijinită pe o serie de observațiuni și fapte a fost mult criticată, dar nu se poate nega că ea deschide imense orizonturi imaginației.

Științele Biologice *educă gustul*. Desigur că operile literare și artistice constituiesc pentru spiritul omenesc cele mai înalte manifestări ale frumuseței; dar ele nu sunt nici cele dintâi, și nici cele mai importante năzuinți artistice ale omenirii. Frumusețile literare, plastice și picturale sunt mai abstracte și deci mai puțin accesibile decât frumusețile naturei. Ce admirabile spectacole și ce armonioase concerte oferă Natura, acelor care știu să le vadă sau să le audă!

Câtă frumusețe și eleganță sunt prinse în câmpul microscopului când examinăm animalele și plantele mici (Diatomee, Peridinee, Foraminifere, Radiolare), cu sculpturi și ornamentațiuni mai delicate de cât ale rozetelor catedralelor catolice sau ale brâurilor ce încing bisericile noastre! Câtă grație în construcția trandafirilor de grădină! Nu se poate închipui o epopee mai grandioasă decât istoria faunelor și florelor dela primele începuturi și până azi. Faunele și floarele sunt ca niște armate numeroase, mereu sporite de coloane nouă, fără întreruperi decimate de inamici invizibili, mergând către destine necunoscute fără șovăire, fără nici o privire înapoi!

Și ce simfonie, când gravă, când ușoară, când puternică, când dulce se ridică de pe pământ!

Negreșit că orișicine poate fi fermecat de spectacolele și concertele din natură fără să le cunoască mecanismul. Dar, pentru că bucuriile nu au altă valoare pentru noi decât ceea ce ele sunt în cunoștințele noastre, ele vor fi apreciate și gustate cu atât mai mult cu cât vom cunoaște căror legi fenomenele din natură se supun. Toată lumea privește și ascultă lumea ce 'l înconjoară, dar nu toți pot să vadă și să audă.

Prin acțiunea pe care studiul Șt. Naturale o exercită asupra inteligenței, prin evocarea repetată a ideilor de timp și spațiu, de viață și de moarte, prin stârnirea și dezvoltarea entuziasmului din suflete, el exercită și o acțiune fericită asupra *voinei*, fie prin ideile morale pe care le întărește, fie prin deprinderile morale pe care ni le învață.

Spectacolul activității constante a ființelor viețuitoare proclamă cu tărie *legea muncii și sforțării* ca o lege de viață: exercițiul dezvoltă organele, inacțiunea le atrofiază, parazitismul produce degenerări organice — în special degenerarea nervoasă — și duce la servitute, așa cum se petrece la acele furnici ce se lasă a fi servite dar care cad cu timpul sub dependența servitorilor lor. Din exemple ca acesta — și sunt numeroase atât la plante cât și la animale — învățăm că lenea atrage după sine o mai mare greutate de a lucra și duce cu timpul la adevărată sclavie, în timp ce acțiunea, sforțarea, lupta sunt principii ce stârnesc și creează energii nouă, bucurii depline, nobleță și libertate.

Studiul Biologiei proiectează deasemenea o lumină mai mare asupra gravelor noțiuni de *solidaritate* și de *responsabilitate*. În orice ființă viețuitoare nu se petrec fenomene izolate; totul se ține înlănțuit, prezentul e îngreniat de trecut și e plin de viitor. Fenomenele de viață (spre deosebire de cele ale materiei inerte) sunt ireversibile, sunt polarizate într'un sens unic, nu mai sunt niciodată identice cu cele ce le-au precedat, și sunt fără putință de a mai reveni la ceea ce a fost. Transpuse aceste idei în domeniul moral ne arată că actele noastre ne urmăresc, că nici un fapt nu este fără importanță pentru că deși le putem stăpâni înainte de a le înfăptui, după înfăptuire nu mai putem să scăpăm de consecințele lui.

Printre deprinderile morale pe care studiul Șt. Naturale le face să se nască, trebuie să semnalăm și *dezinteresarea*, pentru că ele sunt aproape exclusiv științe speculative. Fără îndoială pot să aducă și aduc numeroase ser-

vicii practice. Dar nu pe acestea se bazează marele descoperiri ale culturii moderne. Rolul Științelor Naturale este în primul rând acela de a spori știința noastră, iar nu puterea noastră și de aceea poate unele spirite pedagogice fără orizont le tratează ca inutile. Dar această învinuire este mai degrabă un elogiu ce se adresează Științelor Naturale, căci cum gândeau PLATON și ARISTOT o știință e stimabilă în măsura în care ea este inutilă, adică în măsura în care ea nu visează decât satisfacerea nevoilor noastre spirituale. Prin acest caracter speculativ Științele Naturale ne procură un antidot salvator în contra maniei realiste, care în momentul de față tinde să se implănteze în toate domeniile, provocând criza morală de care suferă omenirea, mai mult decât de cea materială. Științele Naturale dau un masiv sprijin tendințelor dezinteresate și deprind pe tineri să prefere bucuria de a cunoaște în locul bogăției, onoarea în locul răsplății, să urmărească cu alte cuvinte în tot timpul existenței lor, cu prețul chiar a celor mai grele sacrificii, un *ideal*. Științele Naturale deprind pe tineri cu *modestia*, căci deși permit de a pătrunde câteva din secretele lumii, ele nu pretind însă niciodată să dea cheia tuturor lucrurilor și fac să apară mai degrabă din ce în ce mai întinsă ignoranța omenească. Pentru acei care au încercat să descifreze corect marea carte a Naturii, chiar în cele mai simple fapte întrevăd mistere, fiecare fenomen observat îi prezintă altele, și cu cât înaintează cu cât cunosc mai multe fapte, cu atât mai mult înțeleg că nu știu nimic.

* * *

Pentru că Științele Naturale fac ca inteligența să câștige în profunzime și fineță, ca imaginația să sboare spre vaste orizonturi, ca gustul să se îndestuleze de bucurii delicate, pentru că mai ales, Științele Naturale pot să influențeze voința fortificând-o, înțelegem de ce ele au de netăgăduit un rol eminent educativ. Rolul acesta se vede însă și mai bine din aceea că ele disolvând orgoliul nativ al omului în sentimentul ignoranței sale, îl fac să întrevadă infinitul ce-l înconjoară și îl acoperă de toate părțile și prin aceasta îl ajută să urce cu modestie dar fără umilință, liber și conștient pe treptele solide ale faptelor până sus de tot, în templul absolutului unde *credința* singură îi mai rămâne tovarăș și călăuză.

— — —

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA”

DIN TINEREȚEA MAȘINILOR ELECTRICE

de I. S. GHEORGHIU
Profesor la Școala Politehnică
„Regele Carol II”

Lecțiuni de deschidere ținută la solemnitatea deschiderii cursurilor Școlii Politehnice „Regele Carol II” din București, în ziua de 22 Octombrie 1934.

Doamnelor și Domnilor,

Trăim într'o epocă când mai mult poate ca altă dată preocupările prezentului ne absorb în cel mai înalt grad, atât în viața publică cât și în cea privată.

Dar tocmai în asemenea împrejurări este bine să evadăm din când în când din aceste preocupări, și să ne destindem încordarea minții și a voinții, făcând câte o mică plimbare prin alte meleaguri de cât cele obișnuite de toate zilele. Este și reconfortant și instructiv. O asemenea plimbare îmi propui să fac astăzi cu Domniile voastre: o scurtă plimbare retrospectivă în trecutul mașinilor electrice, fixând câteva momente și aspecte mai remarcabile sau mai ciudate din evoluția lor.

Toată industria electrică are la bază producerea curentului electric. Prima mașină producătoare de curent electric a fost *pila electrică* descoperită de *Volta* în anul 1800.

Pila transformă energia chimică în energie electrică. În limbajul obișnuit noțiunea de mașină electrică este însă legată de ideea de mișcare: una din formele energiei care se transformă trebuie să fie energia mecanică: generatorul transformă energia mecanică în energie electrică, motorul transformă energia electrică în energie mecanică.

Cine a descoperit mașina electrică astfel definită?

Răspunsul este foarte simplu: Nu a descoperit-o nimeni sau a descoperit-o foarte mulți. Dar legea fizică pe care se bazează funcționarea mașinilor electrice, această lege fizică a făcut în adevăr obiectul unei mari descoperiri, una din cele mai mari ale secolului al XIX-lea.

Această lege a fost descoperită fracționat de 3 mari învățați: englezul *Michel Faraday*, francezul *Jean-Marie-Ampère* și mai puțin danezul *J. Christian Oersted*. Se cunoaște istoria acestor 3 mari descoperiri. Volumele omagiale publicate acum câțiva ani în cinstea lui Faraday și a lui Ampère ni-au amintit aceste frumoase lucruri din timpurile eroice ale electricității.

Un aspect interesant al acestor descoperiri este *modul cu totul deosebit cum Faraday și Ampère au făcut cele 2 mari descoperiri ale lor*. Metodele au fost diametral opuse. Ele ilustrează în definitiv cele două procese diferite, după care mintea omenească gândește și concepe de când lumea. Le-am putea numi, pe unul procesul sintetic, pe celalt procesul analitic. Și Faraday și Ampère aveau facultatea intuiției dezvoltată în cel mai înalt grad: fără intuiție nici nu există geniu. Pe Ampère intuiția îl conduce la elaborarea în abstract la concepția genială. Experiența trebuia numai să verifice concepția teoretică, și a verificat-o. Pe Faraday intuiția îl conduce

la experiența genială. Concepția teoretică venea pe urmă. Ea explică experiența reușită. Momentul descoperirii era la Ampère concepția care rezolvă; la Faraday, experiența care reușește. Primul procedează dela general la particular: întâi teoria generală a electromagnetismului; electromagnetul, un caz particular; acțiunea curenților asupra curenților, alt caz particular. Le-a descoperit mintal înainte de a le realiza experimental. Experiența trebuia să le verifice, și le-a verificat. Faraday, experimentator neîntrecut, procedează diametral opus: experiența îi descoperă un caz particular: curenții de inducție de ruptură produși la stabilirea și întreruperea curentului electric. Explicația teoretică îi spune că este numai un caz particular și îl conduce la alte experiențe. Mișcă câmpul, deplasează curentul, variază fluxul, și taie liniile de forță, experiența se înlănțue cu explicația teoretică, una aduce și confirmă pe cealaltă, și după zeci de experiențe, legea generală a inducției, este enunțată sub forma ei generală și desăvârșită.

O altă latură interesantă a descoperirii lui Faraday este drumul oarecum greșit pe care l-a luat intuiția. I s'a întâmplat lui Faraday cam ce i s'a întâmplat și lui Christof Columb și altor mari învățați: Intuiția i-a spus că legea acțiunii câmpului magnetic asupra curentului electric descoperită de Ampère are o reciprocă. Numai că această acțiune de reciprocitate el a pus-o greșit: *dacă curentul electric produce magnetism, magnetismul trebuie să producă electricitate*. Așa se exprimă el în memoriile sale. Potrivit acestei idei, în primele sale experiențe, Faraday voia să obție un curent electric permanent prin simpla prezență a câmpului magnetic. Nu obține nimic, dar cu spiritul de observație al experimentatorului încercat, el observă de la început că ori de câte ori deplasează ceva în experiența sa, și ori de câte ori stabilește sau întrerupe curentul, se produce o mică deviație trecătoare a curentului, *un val de electricitate* cum îl numește el în notele sale. Inmulțește și variază experiențele sale, și la 29 August 1831, anunță descoperirea sa sub forma curentului de inducție trecător care se produce în bobina secundară atunci când stabilea sau întrerupea curentul în bobina primară. *Adevărata reciprocitate era deci între curent electric și variația câmpului magnetic*.

Astăzi când suntem așa de pătrunși de principiul conservării energiei, de noțiunea generală a inerției și de principiul acțiunii și reacțiunii, ne dăm seama numaidecât că un câmp magnetic nu poate produce curent electric, fiindcă câmpul magnetic este o formă a energiei potențiale, pe când curentul electric este o formă de energie activă și una nu se poate transforma în alta, de cât numai dacă energia potențială se restituie sau se acumulează, deci dacă câmpul magnetic variază; și mai știm că cele 2 legi reciproce rezultă imediat una din alta. Dar pe acea vreme noțiunile de putere și energie erau încă confuze, iar noțiunea de câmp magnetic, atât de sugestiv reprezentată prin liniile de forță, nu fusese încă emisă. Tocmai legea inducției descoperită prin intuiția pe jumătate greșită a lui Faraday, l-a condus pe acesta la ipoteza atât de fertilă a liniilor de forță a acțiunii din aproape în aproape în opoziție cu teoria acțiunii la distanță, iar mai târziu tot pe Faraday și pe alții, în special pe *Helmholz* și pe *Mayer* la cristalizarea noțiunilor de energie, de putere și de inerție, până la încheaga-

rea lor în principiul conservării energiei și al acțiunii și reacțiunii, așa cum le avem noi astăzi.

Soliditatea și profunzimea vederilor lui Faraday au căpătat o strălucită confirmare, 6 ani după moartea sa, când celebrul *James Clark Maxwell* a îmbrăcat în haina matematică legile și concepțiile lui Faraday.

Primele dispozitive experimentale care realizau mișcarea continuă a unui disc metalic într'un câmp magnetic deci motorul electric, sau producerea continuă a unui curent electric prin mișcarea unui disc metalic într'un câmp magnetic, deci generatorul electric, au fost realizate amândouă de Faraday, prima în 1821, a 2-a în 1831.

Vârsta mașinei electrice a depășit deci 100 de ani.

Ca și ființa vie, construcția tehnică are o *epocă a tinereței* în care se dezvoltă și se formează și o *epocă a maturității* în care i se cere să producă cât mai mult și cât mai bine; bătrânețea nu-i este îngăduită: o construcție tehnică dispăre în totdeauna în plină maturitate și dispăre pentru că o construcție superioară i-a luat locul.

Epoca tinereței a durat pentru mașina electrică de la Faraday până în anul 1881.

Anul 1881 este o dată memorabilă în evoluția mașinei electrice: este anul expoziției universale din Paris, care a consacrat întrebuințarea electricității și a mașinei electrice în industrie.

Tinerețea mașinei electrice a trecut și ea, ca orice tinerețe, printr'o epocă a copilăriei și o epocă a adolescenței.

1) *Epoca copilăriei* este epoca eroică. Mașina este un obiect de laborator. Principiul sau legea pe care se bazează funcționarea ei apare vizibil și nu-i cerem nici adaptabilitate, nici ieftinătate. Ii cerem să funcționeze și atâta tot. A fost pentru mașina electrică epoca dela 1831 la 1870.

2) *Epoca adolescenței*. Mașina se adaptează necesităților, adică se industrializează. Este epoca de tatonare și de prefacere. Organele ei își caută forma cea mai potrivită. Prețul nu joacă rol încă, dar i se cere mașinei oarecare ținută și oarecare randement. Este pentru mașina electrică epoca dela 1870 la 1881.

Să urmărim pe scurt dezvoltarea mașinei electrice în tinerețea ei, oprindu-ne asupra câtorva momente mai caracteristice sau mai interesante din viața ei.

Un tablou foarte sugestiv al evoluției mașinei electrice ni-l oferă muzeul industrial al Școlii Politehnice, instalat în Parcul Carol, în cele două săli a căror vedere este reprodusă în figura 1.

Și fiindcă veni vorba de muzeul Școlii Politehnice, nu mă pot opri de a atrage atenția D-voastră asupra minunatelor și captivanelor lucruri ce s'au realizat acolo. Vizitarea acestui muzeu constituie o adevărată desfășurare intelectuală.

I) EPOCA COPILĂRIEI MAȘINEI ELECTRICE

Este epoca care începe la 1831 când *Faraday* a construit primul dispozitiv de a produce în mod continuu prin mișcare un curent de inducție,

și se termină la 1870, când *Gramme* a construit primul dinam industrial de curent continuu cu colector și indus în inel.

Faraday a construit multe dispozitive de mașini atât în curent continuu cât și în curent alternativ. Dar pe Faraday nu-l interesa construcția tehnică, ci experiența științifică. Mașinile lui nu erau instrumente de serviciu ci obiecte de cercetare. Când îi trebuia o mașină care să-i producă curent pentru nevoile laboratorului, o cumpără de la Pixii sau de la Clarke.



Fig. 1. Muzeul Industrial al Școalei Politehnice «Regele Carol II». Secția : Istoria mașinilor electrice. a) (în fund) mașini magneto-electrice; b) (pe planul I) mașina *Pacinotti*, mașina *Gramme*, și mașina *Werner-Altenek*.

E. M. Clarke construia în Anglia asemenea mașini magneto-electrice. În Franța construia *Pixii*, în America, *J. Saxton*.

În figura următoare (fig. 2) este reprodusă mașina lui *Pixii*, fotografiată după modelul construit de Școala Politehnică pentru muzeul industrial al Școalei din Parcul Carol.

Evoluția mașinei este înceată și timidă pentru că debușul ei este restrâns.

Mașina magneto-electrică se construiește numai ca instrument de laborator.

Pila electrică continuă să fie singurul producător industrial de curent electric în singurele întrebuițări industriale ale electricității care erau pe atunci telegraful și galvanoplastia.

Dacă generatorul electric a găsit de la început întrebuințare prin laboratoare ca mașină magneto-electrică cu poli permanenți și indusul mobil, de *motor electric*, adică de ceea ce înțelegem azi prin motor electric, nici vorbă nu putea fi în acea epocă. Relația de reciprocitate între cele două legi fundamentale nu este încă cunoscută și nici nu avea de ce să fie cunoscută.

Cu toate acestea rămânem înmărmuriți când citim în publicațiile și revistele epocii, diferite informații relative la întrebuințările motorului electric.

Citim de pildă că în anul 1837 un inginer englez *Robert Davidson* a construit primul *automotor electric* pentru cale ferată.

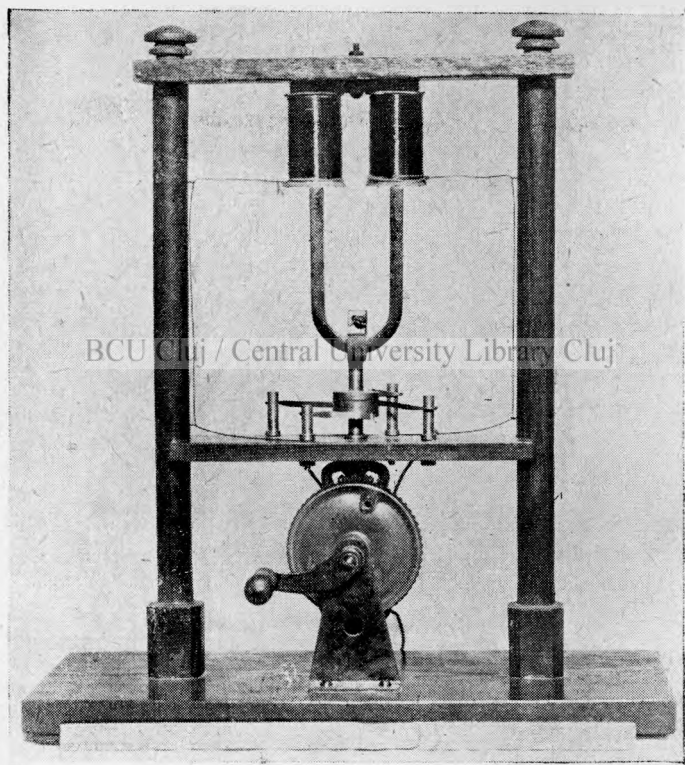


Fig. 2. Mașina Pixii (1832), model.

În 1839, un învățat rus, profesorul *Jacobi*, încearcă să întrebuințeze un motor electric de circa un sfert de cal, pentru mișcarea unei mici corăbii pe Neva. În fine în anul 1842, același inginer englez *Robert Davidson* construiește prima *locomotivă electrică* în greutate de 5 tone cu o viteză de 6 km. pe oră. Locomotiva a circulat câtă-va vreme între Edimburg și Glas-

cow. Ziarele epocii ne mai povestesc că construirea acestei locomotive electrice a ridicat în contra lui Davidson pe toți inginerii căilor ferate engleze care erau partizanii locomotivei cu aburi. Iată deci de pe atunci rivalitatea între tracțiunea cu aburi și tracțiunea electrică. Parcă am fi în România cu un secol mai târziu. Numai că partizanii tracțiunii cu vapori au fost atunci mai categorici: într'o bună zi au eșit cu rângile și topoarele înaintea locomotivei electrice și au slărâmat'o.

Ce era acest motor electric pe care îl găsim dese-ori menționat în toată prima jumătate a secolului al XIX-lea ?

Era un simplu electromagnet. Un electromagnet alimentat de o baterie de pile, care imita aidoma funcționarea mașinei cu vapori. Așa era legată pe acea vreme ideea de motor, de mașina cu aburi, încât când s'au gândit oamenii să întrebuițeze electricitatea pentru producerea lucrului mecanic, nu au putut face alt ceva decât să reproducă printr'un dispozitiv electric, funcționarea mașinei cu vapori. Bateria de pile juca rolul generatorului de abur. Agentul motor era deci curentul electric. Motorul însuși era un puternic electromagnet de formă cilindrică în care se putea mișca o bară rotundă de fer magnetic.

Atât de legată a fost timp de aproape 40 de ani noțiunea de motor electric de acest electromagnet-motor, încât când a început a se întrebuița adevăratul motor electric în anul 1880, inginerii nu se puteau deprinde a da mașinei electrice electromotor, adevăratul ei nume de motor electric.

Charles Brooke, unul din nașii mașinei dinamo-electrice propune în anul 1867 denumirea de *aparat electro-dinamic* pentru această mașină în care un curent electric este întrebuițat pentru a desvolta energie dinamică. Într'o dare de seamă pe care reputatul inginer și învățat francez *Hippolyte Fontaine* o face asupra expoziției franceze din 1881, am găsit următoarele rânduri care par lipsite de sens dacă le raportăm la motorul electric așa cum îl înțelegem noi azi: „Invenția mașinilor magneto-electrice de curent continuu a contribuit într'o mare măsură să arunce discreditul *asupra motoarelor electrice*. Iar mai departe: „Pe când *vechile motoare* (electrice) nu puteau desvolta o forță prea mare, *mașinile magneto-electrice întrebuițate ca receptori* pot fi construite pentru o putere ilimitată”.

Către sfârșitul perioadei de copilărie a mașinei electrice între anii 1850 și 1855, survine o împrejurare care dintr'o dată scoate mașina electrică din situația de instrument de laborator în care se înțepenise timp de un sfert de veac și o aduce în câmpul întrebuițărilor industriale.

Navigația cu vapoare, adică cu bastimente mișcate de mașina cu vapori, era în plin avânt. O serie de naufragii petrecute cu noile bastimente pe coastele engleze, atrag atenția amiralității engleze asupra insuficienței farurilor. *Problema farurilor* se pune către 1850, întâi în Anglia, apoi în Franța și pe urmă în toate celelalte țări. Lumina dată de lămpile cu ulei ale farurilor se dovedea a fi insuficientă pentru noile bastimente din ce în ce mai mari și mai rezezi, care trebuiau să vadă farul dela mare distanță. Era nevoie de un focar mult mai luminos.

Arcul electric era chemat să realizeze acest luminat puternic. Arcul electric era cunoscut din 1808 când pentru prima oară îl realizase ilustrul

chimist englez *Humphry Davy* în mai multe experiențe care făcuseră la acea epocă multă vâlvă. Uzura rapidă a cărbunilor și polarizarea pilelor împiedicaseră întrebuițarea practică a arcului. Problema este reluată după aproape jumătate de secol. Ultimul inconvenient, polarizarea pilelor, era de mult înlăturat, iar fabricarea cărbunilor este repede pusă la punct. Arcul cerea o tensiune de peste 30 de volți, ceea ce s'a numit atunci o tensiune înaltă, și un curent de câțiva amperi. Pentru această întrebuițare pilele nu mai conveneau. Lui *Humphry Davy* îi trebuiseră un foarte mare număr de pile ca să alimenteze arcul său.

Privirile se întorc atunci către micile mașini magneto-electrice din laborator. Deja nu mai erau așa de mici. Pentru prima oară se pune problema antrenării mașinei magneto-electrice printr'un motor care nu putea fi atunci de cât motorul cu vaporii. În anul 1858 se luminează cu electricitate primul far din lume, în Anglia la *Southforland*. Este prima întrebuițare a electricității pentru luminat, și ea se făcea sub forma arcului electric. Și este tot odată și prima apariție a grupului electrogen și a centralei electrice. Interesant este că acest generator quasi-industrial a trebuit să fie construit ca alternator, cu toată puțină atracție pe care o inspira pe atunci curentul alternativ. Construcția mașinei de curent continuu de putere ceva mai ridicată, se izbise de dificultatea comutației, colectorul nefiind încă cunoscut. Primele alternatoare pentru faruri au fost construite de Societatea *l'Alliance*. Ele nu semănau de loc cu mașinile de mai târziu. Alternatoarele *Alliance* nu au avut însă o viață lungă. Se stricau repede. Când peste 10 ani a apărut mașina de curent continuu cu colector și indus în inel, toate aceste alternatoare au dispărut repede fiind înlocuite peste tot cu generatoare de curent continuu. Nu se poate spune că alternatoarele construite între 1858 și 1870 erau mașini industriale. Adevărata mașină electrică industrială apare mai târziu, în 1870 și cu aceasta începe a 2-a epocă pentru industria electrică și pentru mașina electrică în special.

II) EPOCA ADOLESCENȚEI MAȘINEI ELECTRICE

Este epoca de la 1870 până la 1881. Avântul pe care îl ia construcția mașinei electrice în această epocă, este datorit dezvoltării tot mai întinse a luminatului electric. Anul 1870 marchează o dată importantă în construcția mașinei electrice. În acest an a construit *Zenobie Gramme* primul dinam de curent continuu de o construcție cu adevărat industrială, cu colector și indus în inel.

Luminatul electric a început, cum am văzut, la faruri. Dela faruri trece la proectoare, și apoi la luminatul public al străzilor pe la 1876. Dar numai sub forma luminatului cu arc. Întrebuițarea arcului electric mai ales la luminatul exterior capătă o mare desvoltare grație perfecționărilor aduse în mecanismele de reglaj ale arcului și în confecționarea cărbunilor. Lămpile cu arc ajung la o perfecție remarcabilă și se răspândesc în toată lumea. Astăzi nu se mai vorbește de luminatul cu arc. A dispărut aproape complet. A trăit 60 de ani din 1858 și până prin 1918. Războiul i-a grăbit moartea. Este un exemplu aproape unic în istoria tehnice, când un sistem

ajuns la un grad de perfecțiune apreciabil este răsturnat de un alt sistem — care este mai simplu, mai practic și mai ales mai efin: luminatul cu incandescență. De altfel nu trebuie să credem că luminatul cu incandescență este mult mai tânăr ca luminatul cu arc. Prima lampă cu arc pentru luminatul public apare în 1875 pe malurile Tamisei, la Londra sub forma lumânării lui *Jablokhoff* care a avut mare răsunet la acea epocă pentru că permitea întrebuințarea arcului electric fără mecanism regulator. Prima lampă cu incandescență apare în comerț prin anii 1878—79. Paternitatea ei este disputată între englezul *Swan* și americanul *Edison*. La drept vorbind însă nici unul nici altul nu sunt descoperitorii lămpii cu incandescență. Principiul luminatului cu incandescență era cunoscut încă din 1845. Ei au descoperit numai întrebuințarea cărbunelui ca corp incandescent; becul cu filament de cărbune. În plus Edison a mai descoperit detaliile de confecționare ale becului, care făceau din el un produs comercial de primul ordin. În câțiva ani becul cu filament de cărbune capătă o mare dezvoltare, împărțindu-și domeniul luminatului cu lampa cu arc. Lampa cu arc pentru luminatul exterior și al sălilor mari, becul cu filament de cărbune pentru luminatul interior. Așa le-a consacrat expoziția din Paris din 1881 și așa au rămas până la începutul secolului nostru, când descoperirea becului cu filament metalic a înlocuit treptat lampa cu arc.

Luminatului electric se datorește deci dezvoltarea și industrializarea mașinei electrice. Primele încercări le-a făcut după cum am văzut alternatorul. Se spune adesea că dacă Gramme nu descoperea colectorul mașinei de curent continuu, dezvoltarea curentului alternativ nu ar fi fost întârziată cu aproape un sfert de secol, și evoluția mașinei electrice ar fi urmat alt drum. Nu credem că ar fi fost așa. Dacă Gramme nu ar fi descoperit în 1870 colectorul și inelul, desigur că le-ar fi descoperit un altul. Dar chiar le-a și descoperit un altul și încă cu 10 ani înainte, în 1860 și anume italianul *Antonio Pacinotti*. Inelul lui Pacinotti nu este chiar inelul lui Gramme, iar colectorul avea cu totul altă construcție. Pacinotti nu s'a gândit să construiască o mașină industrială ci mai curând un dispozitiv de laborator; mișcarea mașinei o făcea cu mâna. Originalul acestei mici mașini istorice se păstrează în muzeul dela Pavia. În muzeul Școlii Politehnice există o reproducere foarte reușită a acestei mașini a cărei fotografie o dăm aci alăturat. (fig. 3).

Gramme a descoperit inelul și colectorul său fără să fi cunoscut mașina lui Pacinotti. De altfel și construcția și aspectul inelului lui Gramme și a colectorului său diferă complect de organele micii mașini a lui Pacinotti. Oricum, numele lui Gramme rămâne legat de construcția primei mașini industriale de curent continuu. Dacă inelul lui a dispărut, apoi colectorul a rămas și azi după 50 de ani la forma pe care a imaginat-o Gramme, iar dispoziția generală a mașinei electrice de curent continuu ca mașina hetero-polară cu inductorul stator și indusul rotor de formă cilindrică, la care s'a oprit Gramme, este aceea care a rămas neschimbată până în ziua de astăzi. Gramme, avea dezvoltate într'un mare grad intuiția tehnică și geniul construcției tehnice. Mai remarcabilă poate de cât construcția celebrei sale mașini de curent continuu este construcția mult mai puțin cunoscută a pri-

mului său alternator, cu 3 ani mai înainte, în 1867, cu inductorul roată polară în interior și indusul stator în exterior, ambele de formă cilindrică. Gramme a construit acest alternator timp de câți-va ani până prin 1870, dată după care s'a consacrat exclusiv curentului continuu. După 30 de ani industria mașinilor electrice s'a reîntors exact la alternatorul lui Gramme.

Timp de peste 20 de ani Gramme stă în fruntea constructorilor de generatoare de curent continuu, perfecționându-și mereu tipurile sale, toate cu indusul în inel și neted. În Muzeul Școlii Politehnice din București

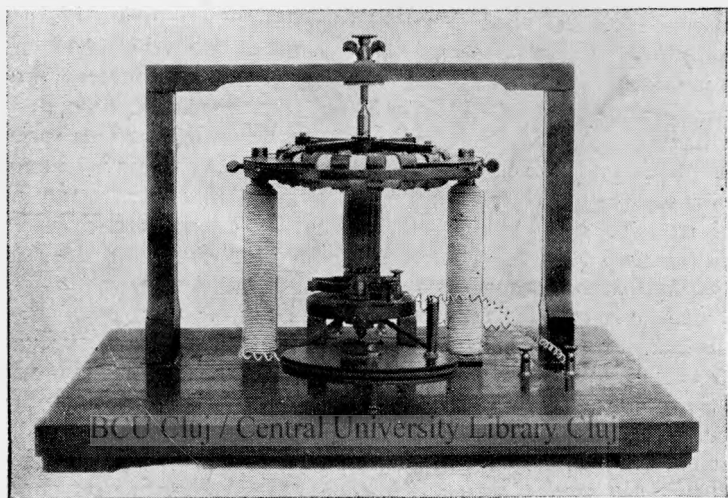


Fig. 3. Mașina magneto-electrică cu colector și indus în inel a lui Pacinotti.

se găsesc trei mașini Gramme, toate de tipul zis superior, numite astfel fiindcă indusul este la partea superioară. Ele au fost cumpărate prin anul 1890 și au funcționat în vechea centrală electrică a școlii.

În timp ce în Franța construia *Gramme*, în Germania construia *Siemens*, în Anglia, colonelul *Crompton*, în America *Edison*, în Belgia *Jaspar*, Marea Societate anonimă pe acțiuni nu apăruse încă în construcțiile electrice.

Toți constructorii de mai sus se străduiau să perfecționeze tipurile adaptându-le cât mai bine la puterile și iuțelile tot mai mari pe care le reclamau noile instalații de luminat. Este interesant de relevat în această privință amorul propriu al fiecărei națiuni. Așa Hippolyte Fontaine scrie următoarele în tratatul său *Eclairage à l'Electricité*: „Există azi în toate țările mii de dinamuri de toate formele și de toate puterile instalate de alți electricieni de cât D-nul Gramme și funcționând în condiții destul de bune. Ei bine, cu toate aceste eforturi, cu toată această cheltuială de inteligență și de muncă, mașina Gramme rămâne cel mai bun generator de energie electrică cunoscut până azi”.

În Anglia însă, Colonelul Crompton are altă părere asupra mașinilor Gramme: „Dinamul Gramme nu este o bună lucrare inginerescă”. (Centenaire de Michel Faraday, pag. 185).

În fine cunoscutul și reputatul inginer german F. Uppenborn într-o conferință pe care o ține la Berlin în anul 1892 în fața Asociației electricienilor germani, spune că: „mașina dinamo-electrică descoperită de *Werner von Siemens* în anul 1867 a ajuns la o mare perfecționare”. *Werner von Siemens* trecea în adevăr în Germania drept inventatorul mașinei electrice *autoexcitate*, denumită de el, mașină dinamo-electrică.

Englezii reclamă pentru *Wilde* și *Wheatstone* onoarea acestei descoperiri. În realitate această onoare este împărțită cu mulți alți învățați, căci autoexcitația mașinei electrice are o poveste lungă și complicată. Cât despre numele de mașină dinamo-electrică, Germanii îl revendică pentru *Werner von Siemens*, iar englezii, pentru *Charles Brooke*.

Dacă *Werner von Siemens* nu a descoperit el singur autoexcitația, nu este însă mai puțin adevărat că a avut un foarte mare merit în construcția mașinilor electrice. El a construit cel dintâi *indusul în tambur* în anul 1854. Nu era chiar indusul în tambur de azi, dar era în orice caz strămoșul lui. Actualul indus dințat în tambur a fost construit mult mai târziu în anul 1873 tot de fabrica *Siemens*, dar după brevetul lui *Hefner Alteneck*.

Ce caracterizează construcția mașinilor electrice din epoca adolescenței lor?

1) Sâmburele nu mai este masiv, ci fracționat, și anume din bare de fier rotund muiate în bitum.

2) Colectorul este cel actual.

3) Periile denumite astfel pentru prima oară de *Gramme*, erau niște veritabile perii formate dintr'un pachet de fire de aramă. Periile de cărbune pare că au fost întrebuițate pentru prima oară de colonelul *Crompton* în Anglia după sugestia lui *Forbes*.

4) Magneții permanenți au dispărut complect; toate mașinile se construiesc *autoexcitate*.

Epoca adolescenței mașinei electrice și industriei electrice se încheie pe la 1881.

Aportul electricității în domeniul tehnicii este deja atât de puternic încât începe să se detașeze din cadrul propriu zis al științei fizice. Noul domeniu al electricității nu mai este propriu zis electricitate, este altceva. O știință nouă a apărut la orizont: Electricitatea tehnică. Ii trebuia un nume. În sesiunea de deschidere a Asociației electricienilor germani care are loc la Berlin în anul 1880, *Werner von Siemens* propune numele de *electro-tehnică* pentru noua știință. Noua numire a fost imediat adoptată și generalizată în toate țările. De aci înainte intrăm în epoca maturității mașinei electrice, și evoluția mașinei electrice este însăși evoluția științei electrotehnice.

DIN VIAȚA FURNICILOR

de Dr. VICTORIA G. IUGA
Conservatoare la Muzeul de Istorie
Naturală „Grigore Antipa”

Societățile, la insecte, sunt în general asociații între descendenții aceleași mame (regină), cari rămân să trăească în comun, pe lângă ea. Pentru a funda o nouă colonie, regina fecundată părăsește furnicarul, unde s'a născut, și caută un loc prielnic, pentru așezarea viitorului ei stat. Singură, sau arareori ajutată de câteva lucrătoare, cari au întovărășit-o, sapă câteva galerii, unde începe să depună primele ouă. Când din aceste ouă ies larvele, regina le hrănește cu saliva-i proprie, în care se găsesc solubilizate substanțele de rezervă, ce le avea îngrămădite în organism, fiind incapabilă să-și caute ea însăși hrana. Fiind sărăcăcios nutrită ca larve, primele lucrătoare sunt pipernicite. Vrednice însă, imediat se apucă de lucru, căutând hrană pentru ele, pentru mama lor și pentru celelalte larve, curățind micul furnicar și mărimdu-l prin săparea de noi galerii.

Toată viața sa, care poate dura câțiva ani, regina depune câteva milioane de ouă. Din acestea se nasc: indivizi sexuați înaripați (masculi și femele), puțin numeroși, și indivizi asexuați neînaripați (femele incapabile de reproducere, deoarece aparatul lor genital nu se dezvoltă), constituind marea majoritate. Indivizii asexuați neînaripați sunt de două feluri: lucrătoarele, cele mai numeroase, mai mici și harnice, cari muncesc pentru întreaga colonie, și amazoanele, mai puternice, caracterizate prin capul și mandibulele lor dezvoltate, cari se lasă hrănite de lucrătoare, însă păzesc colonia. Printre lucrătoare se constată că există o specializare: unele se ocupă cu căutarea hranei întregii societăți și transportarea ei în furnicar, altele îngrijesc de regină, de ouă și de larve, altele execută diferitele treburi necesare întreținerii unei bune gospodării. Reginele născute într'un furnicar sau rămân pe loc, contribuind la popularea lui, sau îl părăsesc pentru a funda o nouă colonie. Sunt și lucrătoare sexuate, cari depun ouă partenogenetice, nefecundate, din cari ies numai lucrătoare. Indivizii născuți din ele sau din reginele mai tinere, sunt nepoții perechei regale.

Hrana furnicilor constă în miere și alte lichide zaharate, ciuperci și alte plante, mici animale vii sau moarte. Cele mai apreciate sunt lichidele dulci, și, pentru a le avea la dispoziție, furnicile se îngrijesc să aibă în furnicar, sau în apropiere, purici de plante, pentru ale căror excremente zaharate furnicile manifestă o adevărată lăcomie. Sunt specii de purici de plante (g. *Forda*, g. *Paracletus*) cari nu mai pot trăi în libertate ci numai în furnicare, iar stăpânele lor furnici (g. *Lasius*) nu se mai hrănesc decât cu excrementele lor. Celelalte specii de furnici îngrijesc numai de puricii, cari trăesc în mediul lor natural, — pe plante, — îi adăpostesc pe vreme rea; îi transportă de pe o plantă pe alta, îngrijesc peste iarnă de ouăle lor, ier-nându-le în furnicar, și transportând puii născuți în primăvară pe plantele preferate.

Lăcomia pe cari o au pentru anumite dulciuri degenează câteodată într'un adevărat viciu, care, cu timpul, distruge furnicarul, deoarece omoară sentimentul străvechi de perpetuare a speciei. Viitoarele generații sunt astfel sacrificate acestui viciu. *Wasmann* (1920) și mai târziu *Bujtendijk* (1925) au constatat că, în unele furnicare, sunt îngrijite anumite specii de Coleoptere (g. *Lomechusa*, g. *Atemeles*), ale căror exudate zaharate sunt foarte apreciate de furnicile, stăpânite de acest viciu. Acești gândaci sunt vivipari, iar larvele lor se hrănesc la început cu ouăle depuse de regine. Furnicile vicioase, nu numai că nu omoară pe acești distrugători ai viitoarelor lor generații, ci îi îngrijesc ca pe propriile lor larve, procurându-le hrana necesară, când oule s'au terminat. Cum larvele acestor gândaci cresc de șase ori mai repede decât acelea ale gazdelor, munca lucrătoarelor devine mult mai grea, însă o suportă pentru satisfacerea lăcomiei. Larvele de furnici ieșite din oule, cari au scăpat voracității musafirilor, nu mai sunt bine îngrijite de lucrătoarele, preocupate numai de hrănirea oaspeților. Noua generație a gazdelor iese mică, pipernicită, cu numeroase forme intermediare între femela fecundă (regină) și femela stearpă (lucrătoare). Acestea însă, nu sunt nici bune reproducătoare, nici lucrătoare harnice, ci sunt forme degenerate. Furnicarul **decade încontinuu, până dispăre.**

În general, furnicile din diferite furnicare se dușmănesc, chiar când aparțin aceleași specii. Când însă, printr'un accident oarecare, un furnicar a rămas fără regine, lucrătoarele fură ouă, larve sau oue, din care por ieși viitoare regine, din alt furnicar. Copiii noii regine sunt îngrijiiți cu aceeași solitudine, ca și cum ar fi surorile lucrătoarelor. După ce au crescut, muncesc în patria lor adoptivă alături de vechile lucrătoare.

S'au observat și asociații între furnici, aparținând la două specii diferite. *Deegener* (1925) descrie astfel de asociații permanente între *Strongylognathus testaceus* Schenk și *Tetramorium caespitum* Mayr., ambele regine, cu descendenții lor, trăind în cea mai bună armonie în acelaș furnicar, cu toate că numai lucrătoarele de *Tetramorium* execută toată munca, îngrijind chiar de larvele celeilalte specii, deoarece lucrătoarele de *Strongylognathus*, dealtfel puțin numeroase, sunt și leneșe.

Furnicile leneșe sunt însă o excepție, iar inaptitudinea lor la muncă e constituțională. Acelea, cari trăesc din munca semenilor, sunt nevoite să ducă asemenea viață, deoarece fălcile lor, ascuțite și tăioase ca niște pumnale — perfecte arme de apărare — sunt nepotrivite pentru apucatul și transportul hranei.

Gospodăria într'un furnicar e foarte complicată, căci pe lângă îngrijirea micilor insecte, furnisoare de lichide zaharate, furnicile știu să cultive și ciuperca *Rhizites gongylophora* Möller. Această ciupercă nu mai crește spontan, ci numai cultivată în furnicare. La părăsirea căminului, unde s'a născut, regina ia câțiva spori, transportându-i într'o pungă bucală, și-i duce în viitoarea colonie, pentru ca și copiii ei să se poată nutri cu acest aliment preferat. Când din oule depuse de regină ies lucrătoarele, acestea aduc în furnicar frunze, le taie în bucăți mici, le lasă să putrezească și pe acest îngrășământ cultivă ciuperca, nutrindu-se cu sporii ei, foarte bogați în albumine. Ca buni grădinari, plivesc cultura lor de toate celelalte ciuperce.

pripășite din întâmplare. Când îngrășământul e istovit, îl scot din furnicar, înlocuindu-l cu alt strat de frunze proaspete.

În climatele temperate, furnicile adună vara proviziuni de grăunțe, depozitându-le în furnicarele lor. Deoarece conformația aparatului lor bucal, nu le permite să sfărâme grăunțele uscate, furnicile le fac să germineze, procurându-le umezeala necesară, și apoi se nutresc cu substanțele solubilizate de fermenții tinerei plante.

Sunt și furnici, cari cunosc meseria țesătoriei, servindu-se de firele, pe cari le produc larvele lor. Furnicile țesătoare, originare din India și Polinezia, numite *Oecophylla smaragdina* au fost descrise de Doflein (1910—14). Aceste furnici nu trăesc în galerii, ci în cuiburi, suspendate în copaci, realizate prin coaserea frunzelor și umplerea crăpăturilor printr'un fel de câlți, rezultat din încrucișarea în toate direcțiile a firelor, fabricate de larvele lor. În timpul construirii cuibului, un șir de furnici se așează una lângă alta pe marginea unei frunze, apucând și apropiind de marginile ei o frunză învecinată. Când marginile celor două frunze sunt paralele, alte furnici vin și taie cu mandibulele câte o serie de găuri simetrice în marginea fiecărei frunze. Apoi fiecare furnică apucă între mandibule câte o larvă, și, servindu-se de ea ca de o suveică, cos cu firul secretat de larvă una de alta frunzele, pe cari le mențin apropiate primele furnici. Cum nenumărate furnici repetă, în același timp, aceeași operație, curând spațiul dintre cele două frunze se umple cu un fel de câlți foarte des, care izolează cuibul de exterior.

Printre furnici nu domnește pacea. Câteodată au loc încercări între locuitorii aceluiași furnicar. Sunt însă de scurtă durată, deoarece sunt oprite de membrii pașnici ai coloniei, de altfel cei mai numeroși, cari sar în învâlmășeală și imobilizează pe beligeranți. Între furnicile diferitelor furnicare se poartă însă războaie crâncene. Războiul e purtat de toți indivizii asexuați al unei colonii, lucrătoarele alături de amazoane. Sunt și specii de furnici constituite numai din amazoane și acestea duc o viață de pradă (g. *Polyergus*). Furnicile-amazoane nu pot trăi decât dacă alimentele le sunt date în gură de către sclavele lor, deoarece, cu fălcile lor mari și ascuțite, nu se pot hrăni. Pe sclave le fură ca pupe din furnicarele, pe cari le atacă, jefuindu-le de provizii și de pupe. Lucrătoarele, cari ies din aceste pupe, muncesc ca sclave pentru răpitoarele lor.

Furnicile sunt în general luptătoare curajoase, căci chiar și speciile pașnice își apără cu îndârjire avutul, când sunt atacate. Cele mai multe atacuri sunt respinse, deoarece speciile războinice au o populație puțin numeroasă, în contrast cu coloniile speciilor pașnice, unde desimea populației este foarte mare. Coloniile atacate se apără cu mult curaj; numai locuitorii furnicarelor degenerate se lasă pradate fără a opune o rezistență susținută. Dacă însă lupta e pierdută, învinsele sunt cuprinse de panică. Fug în lața inamicului, chiar când acesta e mult mai puțin numeros. Astfel se poate observa, după o luptă pierdută, companii întregi de mari furnici roșii fugărite de câteva furnici mici negre, cari în condițiunile obișnuite ar fi fost complet nimicite numai de câteva din actualele fugare. Panica învinșelor durează câteva zile. Atacate în acest răstimp, nu opun nici o rezistență.

Panica trecută, se reîntorc la furnicarul pustiit, îl repară și își reiau viața lor de muncă. La un viitor atac, își vor apăra furnicarul cu vitejia lor caracteristică, reușind chiar să învingă pe fostele învingătoare, dacă acestea încearcă să mai repete prădarea. Curajul învingătoarelor crește cu victoriile reșurate, după cum panica e contagioasă printre învinse (Forel 1907).

Furnicile îngrijesc de camaradele lor rănite cu mare sollicitudine, dacă rănilor sunt vindecabile, ajutându-le să se întoarcă în furnicar și aducându-le de mâncare în timpul bolii. Dacă rănilor primite sunt mortale, victima e abandonată pe locul accidentului, fără cea mai mică manifestație de milă sau regret.

Ocupate toată ziua cu strângerea proviziilor, îngrijirea larvelor, gospodăria furnicarului, lupte înverșunate, viața furnicilor e caracterizată, ca și a noastră a oamenilor, printr'o activitate fără astâmpăr.

DESPRE COEZIUNE

de I. N. LONGINESCU

Despre coeziune se vorbește în mai toate manualele de fizică și chimie, chiar în acelea de curs inferior de liceu. Problema are înfățișarea unei chestiuni clasice definitiv rezolvite. Adevărul nu este acesta, căci vorba de coeziune este luată în înțelesuri diferite, așa că concluziile sunt de asemeni diferite.

Cei mai mulți înțeleg prin coeziune forța de atracție dintre moleculele unui corp. Alții, mai puțini, înțeleg prin coeziune rezistența pe care o întâmpinăm la ruperea unui corp. În sfârșit nu puțini sunt aceia cari confundă aceste două înțelesuri. Dar atracția moleculară și rezistența, care se opune desfacerii moleculelor, sunt fapte diferite.

Să dăm câteva exemple. Forța de atracție între molecule este zero la gaze, este mare la lichide și foarte mare la solide. Astfel la lichide presiunea internă este cam de câteva mii atmosfere la temperatura obișnuită. Iată câteva exemple:

Octan	Eter	Benzen	Bioxid de sulf lichid	Apă
1900	2500	3300	5000	16.000

Pentru solide presiunea internă nu se poate calcula precis. Dăm cu oarecare aproximație următoarele date:

Ghiață	Cuarț	Corindon
18.000	90.000	120.000

Să considerăm acum rezistența care se opune la desfacerea moleculelor unui corp. Ea este evident zero la gaze, zero sau aproape zero la lichide, foarte mare la solide.

Așa dar între forțele de atracții moleculare și rezistența întâmpinată la desfacerea moleculelor există un paralelism numai la gaze și solide, nu însă la lichide. Astfel atracția moleculară și rezistența la rupere sunt zero la gaze și mari sau foarte mari la solide. La lichide însă atracția moleculară este mare, iar rezistența care se opune desfacerei moleculelor mică.

Acest fapt pare neînțeles. Totuș explicarea este lesne. În lichide moleculele sunt supuse la forțe de atracții foarte mari. Aceste forțe de atracții sunt anulate de energia de mișcare a moleculelor care de asemeni este mare. Într-o parte cele două energii există echilibru, așa că moleculele se pot desface ușor unele de altele. Dovada este fenomenul care se întâmplă la suprafața unui lichid. Pentru unele molecule dela suprafață, atracția spre interior este mai mare decât energia lor cinetică; ele rămân în lichid. Pentru alte molecule dela suprafață, atracția spre interior este mai mică decât energia lor cinetică. Aceste molecule iesă din lichid afară, adică se vaporizează.

Să trecem acum la solide. Ele au de obicei structuri cristaline. În nodurile cristaline se află atomii sau grupurile de atomi. În jurul acestor noduri cristaline, care sunt niște puncte fixe, oscilează atomii și grupurile de atomi. Așa dar punctele fixe atraq atomii. Această forță de atracție este compensată de energia de mișcare. Dar această energie de mișcare abia reușește să producă mișcarea oscilatorie a atomilor, fără să-i poată depărta prea mult de punctele fixe. Pentru că energia de mișcare să rupă atomii din punctele fixe, trebuie s'o mărim, prin topirea solidului. Numai topind solidul, energia de mișcare a grupurilor de atomi devine destul de mare spre a-i desface din nodurile cristaline. Să considerăm acum două suprafețe cristaline. Între ele se exercită forțe de atracție foarte mari. Dar aceste forțe de atracție nu sunt contrabalansate de energie de mișcare, căci aceasta abia produce mișcarea oscilatorie în jurul nodurilor cristaline. Așa dar desfacerea a două suprafețe cristaline nu este ușoară; adesea ori este grea sau foarte grea. Rețeaua cristalină se poate desface numai când energia de mișcare a grupurilor de atomi este destul de mare; aceasta se întâmplă de îndată ce topim corpul. De aici rezultă următoarele: căldura de topire a unui solid măsoară întru câta rezistența care se opune ruperei rețelei cristaline.

În legătură cu aceste fenomene mai sunt și altele, în special clivajul și duritatea. Clivajul este proprietatea ce o au unele corpuri de a putea fi desfăcute în foițe după anumite direcții. Astfel grafitul are o constituție hexagonală.

La grafit clivajul este posibil numai paralel cu hexagoanele. De ce? Fiindcă distanța dintre atomii din două hexagoane diferite e de 2,5 ori mai mare decât distanța dintre atomii din același hexagon. Asta înseamnă că presiunea internă pe direcția clivajului e de vre-o 200 ori mai mare decât pe direcția perpendiculară. Ori este evident că dacă presiunea internă este de 200 ori mai mare, clivajul nu mai este posibil.

Să considerăm acum duritatea. Se știe că duritatea este proprietatea corpurilor de a nu putea fi ușor sgârțiate. Se înțelege ușor că dacă presiunea

internă este mică și duritatea este mică, dacă presiunea internă este mare și duritatea este mare. Iată câteva exemple :

	Talc	Ghiață	Gips	Cuarț	Corindon
Duritate	1	1.5	2	7	9
Presiunea internă . . .	18.000	18.000	30.000	90.000	120.000

Având în vedere că presiunea internă nu este cunoscută decât cu aproximație, paralelismul dintre duritate și presiunea internă este destul de bun.

Din cele de mai sus putem trage următoarele concluzii:

1) Când se vorbește despre coeziune, trebuie să se precizeze în ce înțeles se ia acest cuvânt.

2) Dacă rezistența care se opune desfacerii moleculelor este mică, nu înseamnă că și atracția moleculelor este mică. Ea poate fi foarte mare, ca la lichide.

3) Rezistența care se opune ruperii rețelei cristaline se măsoară prin căldura de topire.

4) În legătură strânsă cu atracția moleculară sunt și alte fenomene, ca spre pildă: clivajul și duritatea. Dacă atracția moleculară este mare, duritatea este de asemeni mare, iar clivajul este imposibil.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ASUPRA DISPARIȚIUNII SPECIILOR DE ANIMALE

I. INFLUENȚA MEDIULUI INCONJURĂTOR

de Dr. MIRCEA PAUCA

Orice persoană cu cât de puține cunoștințe în domeniul științelor naturale, care a privit într'un Muzeu de Istorie Naturală resturi de ale viețuitoarelor din alte epoci, astăzi dispărute — ca de pildă *Saurienii* (Fig. 1), acele reptile uriașe, stăpânitoarele pământului și mărilor din timpul Mesozoicului, *Amoniții* (Fig. 2) viețuitoarele atât de frecvente în mările din acelaș timp sau *Trilobiții* (Fig. 3) din mările Paleozoicului — nu se poate să nu se fi gândit asupra cauzelor, cari au făcut să dispară aceste grupe de animale altădată așa de numeroase și de înfloritoare.

Asemenea disparițiuni au avut loc nu numai în cursul erelor geologice, ci se petrec și sub ochii noștri. Cu toții am auzit de cutare plantă ori pasăre rară, ori de cutare mamifer rar, din care altădată exista un foarte mare număr de exemplare, iar astăzi au rămas numai câteva, care și ele vor dispărea

în curând. Nu numai plantele și animalele sălbatice, dar chiar și rasele de oameni sunt supuse pieirei. Așa de exemplu Indienii (P'ele roșii) din America de Nord, cari înainte de venirea Europeanilor trăiau în foarte mare număr, se află astăzi pe cale de disparițiune. Documentele paleontologice, pe cari le găsim în scoarța pământului, ne dovedesc deasemenea că cu mai multe mii de ani înaintea noastră au trăit în Europa alte rase de oameni, cari au

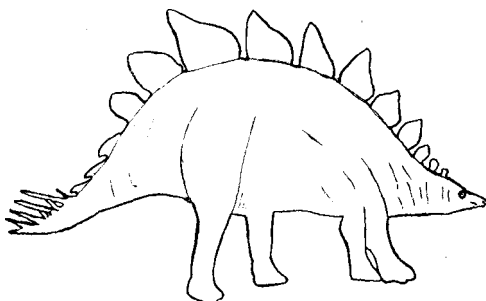


Fig. 1. Saurian (*Stegosaurus ungulatus*), Marsh.

dispărut și ele. Ceiace vom arăta despre animale se poate aplica în cea mai mare parte și plantelor, cari și ele după o perioadă înfloritoare sunt destinate pieirei.

Știința a început să se ocupe de această chestiune mai ales în urma succesului, pe care l-a înregistrat pe la jumătatea secolului trecut teoria descendenței a lui Darwin. Se înțelege ușor că în primii ani când sub influența Darwinismului transformarea speciilor de animale era atribuită numai acțiunii

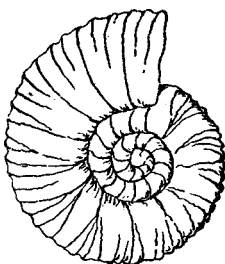


Fig. 2. Amonit (*Polyptychites*).

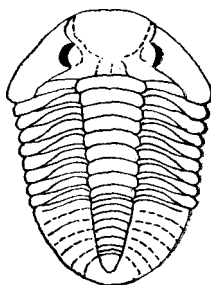


Fig. 3. Trilobit (*Asaphus*)

mediului înconjurător, că în acel timp disparițiunea speciilor trebuia să fie atribuită exclusiv acestuia. Abia în ultimele decenii și-au putut da seama învățații că influența mediului înconjurător, deși foarte importantă, ea nu poate juca singură un rol hotărîtor în transformarea și disparițiunea speciilor. Învățații au găsit că există și cauze interne, legate de însăși natura și evoluția speciilor animale, cari ar fi adevăratele cauze ale disparițiunii speciilor.

La începutul secolului trecut, adică mai înainte de *Darwin*, se credea că disparițiunea tuturor speciilor fosile trebuie să fi fost consecința unor catastrofe: invaziuni marine sau din contra disparițiunea unor mări, erupțiuni vulcanice, secete mari, molime, etc. În adevăr se cunosc câteva cazuri recente când unele specii au dispărut în urma unor catastrofe de acest fel. Catastrofele însă având întotdeauna numai un caracter local, ele n'au putut distruge decât numai acele specii, cari locuiau un teritoriu restrâns. Despre asemenea specii noi avem însă destule dovezi că ele se aflau încă mai dinainte pe cale de disparițiune din alte motive. Catastrofe generale, cari să fi atins întreg pământul, n'au existat niciodată. Cum ar fi putut niște catastrofe locale să nimicească clase de animale ca Trilobiții, Amoniții sau Saurienii cu o răspândire așa de mare? În zilele noastre, dacă în urma unor catastrofe au dispărut una sau mai multe specii de animale dintr'o anumită regiune, în curând după trecerea catastrofei acele specii apar din nou, venind din regiunile unde ele fuseseră cruțate.

Unul din cei mai înfocați susținători ai teoriei catastrofelor a fost genialul naturalist *Cuvier* (1769—1832), creatorul Anatomiei comparate și al Paleontologiei.

Mai târziu, pe la mijlocul secolului trecut, alți naturaliști au crezut că pot găsi explicarea căutată în teoria lui *Darwin*, adică în lupta pentru existență pe care o dau animalele între ele. Ca exemplu ei dădeau Saurienii din Mesozoic, cari ar fi fost învinși la sfârșitul acestei ere de către Mamifere, cari posedă o organizație superioară. Acei naturaliști uitau însă că Saurienii dispăruseră cu mult înainte ca Mamiferele să fi ajuns la acea dezvoltare încât să poată lupta cu succes în contra Saurienilor. Adevărul este însă numai că *Mamiferele n'au făcut altceva decât să ocupe la începutul Terțiarului golul lăsat de Saurieni pe uscat și în ape la sfârșitul Mesozoicului.*

În fine alții, între cari și renumitul profesor *Steinmann* dela Universitatea din Bonn în Prusia, un cap foarte erudit, fecund și original, au emis părerea că nici un grup de animale din erele trecute n'a dispărut fără urmași, ci disparițiunile pe cari le constatăm atât de des în toate epocele pământului sunt numai consecința documentelor paleontologice încă incomplete, de cari dispune până în prezent. După aceștia, Saurienii nu s'au stins fără urmași ci s'ar fi transformat la sfârșitul Mesozoicului în Mamifere. Deasemenea Amoniții mesozoici s'ar fi transformat în Cefalopodele de astăzi (specie, caracatiță), cari neavând o cochilie nu pot lăsa urme fosile decât numai în cazuri excepționale. Nedispunând deci până acum de un material paleontologic complet, după părerea acestora din urmă, noi nu ne putem da seama de aceste transformări și credem că speciile, ale căror urmași nu le cunoaștem, au dispărut. Cu alte cuvinte, *după acești naturaliști disparițiunea unei specii n'ar însemna deloc pieirea ei, ci numai transformarea acelei specii într'o specie nouă.*

Se cunosc însă și câteva cazuri în care stingerea unor specii, fără ca ele să fi lăsat vreun urmaș, a putut fi dovedită cu siguranță. Este vorba de vertebratele de talie mare din timpul Cuaternarului: *Mamutul* (Fig. 4), *Cerbul gigant* (Fig. 5), *Ursul de peșteră*, etc. Aceste animale erau pe atunci foarte numeroase în țara noastră, ca și în întreaga Europă. Resturi de Mamut se

găesc în mare număr în toate provinciile României, dar mai ales în Câmpia română și în podișul moldo-basarabean. Deasemenea și resturi din Cerbul gigant. Numai din carierele de pietrișuri din împrejurimile Bucureștilor s'au putut aduna resturile a mai multor sute de Mamuți, dela care s'au conservat în general măselele, defensele și unele oase mai mari și mai rezistente. Ursul de peșteră trăia deasemenea în mare număr în numeroasele peșteri din regiunile calcaroase ale Carpaților sudici (Peșterile Ialomicioarei și Dâmbovicioarei din jud. Dâmbovița, peștera Cioclovina, etc. din jud. Hunedoara, peștera Cloșanilor din jud. Mehedinți, etc.) și mai ales în Banat și Munții Apuseni (Peștera Onceasa, Peștera Meziadului, etc. jud. Bihor).

În general vorbind țara noastră este una din cele mai bogate țări în

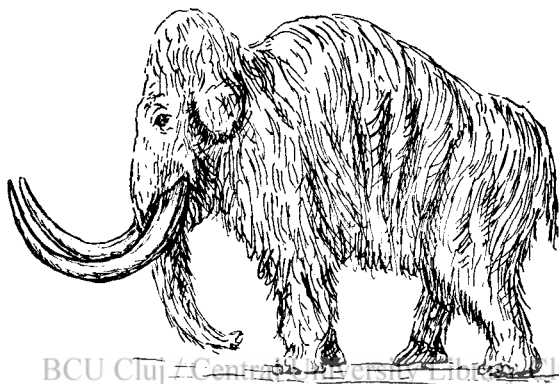


Fig. 4. Mamut (*Elephas primigenius*), Blumb.

peșteri din Europa, dar acestea sunt încă prea puțin cunoscute. Cu studiiu peșterilor din România se ocupă în special Institutul de Speologie dela Universitatea din Cluj, instituit de învățatul cu renume mondial, Prof. *Emil Racoviță*, o mare autoritate în acest domeniu. Studiul amănunțit al peșterilor prezintă dublul interes: mai întâiu științific prin cunoașterea unei bogate lumi de animale nu de mult dispărute, cât și un interes practic prin exploatarea unui îngrășământ excelent. La noi din peștera dela Cioclovina s'a exploatat în anii de după războiu o mare cantitate de fosfat de calciu (oase putrezite) pentru îngrășeminte.

Că într'adevăr cele trei animale menționate mai sus au dispărut cu desăvârșire la sfârșitul Cuaternarului, fără a se transforma în altele, chestiunea este așa de sigură încât nu mai este nevoie de nici un fel de discuțiune. Chiar *Steinmann* recunoaște că aceste animale au dispărut fără urmași. El este însă de părere că acesta este singurul caz de disparițiune al unor specii de animale și îl pune în legătură cu aparițiunea omului.

După cum îl știm cu toții, omul este animalul de pradă cel mai distrugător. În scurta lui existență el a reușit să nimicească complet sau aproape complet, numeroase specii de animale. Așa de exemplu, în urma vânătoarei sistematice organizată de omul civilizată contra balenelor, astăzi aceste uriașe

mamifere acuatice — balena este cel mai mare animal care a existat în toate timpurile geologice — sunt pe cale de disparițiune. Deasemenea pe la jumătatea secolului trecut, în timpul executării marilor linii cari leagă în Statele Unite țărmul Atlanticului cu acela al Pacificului, primii coloniști au nimicit aproape complet bizonul american. De unde la începutul secolului trecut s'a evoluat că din acest animal trăiau mai multe zeci de milioane de capete, astăzi din bizonul american au mai rămas abia câteva sute de exemplare care-și datoresc viața numai protecțiunii, pe care le-o acordă omul civilizat.



Fig. 5. Cerb gigant (*Megaceros euryceros*), Aldrovandi.

de când vânătoarea lor nu mai este așa de rentabilă ca altădată. Deasemenea la noi în țară, mai ales prin pădurile din Moldova și Transilvania, trăiau în timpul întemeierii principatelor *Bourul* (*Bos primigenius* Boj.) și *Zimbrul* (*Bison bonasus* L.), niște relice din epoca cuaternară. Primul a dispărut încă din secolul al XVII, iar din al doilea, al cărui cap face parte din stema Moldovei, au mai rămas numai câteva sute de exemplare răslețite prin grădinile zoologice (Viena, Budapesta, etc.) și prin pădurile din Silezia, Lituania și din Caucaz. Dispariția acestor două specii de animale este și ea datorită în bună parte vânătoarei omului.

După *Steinmann* și celelalte animale diluviale mari ar fi fost nimicite tot de om prin vânătoare. *Soergel* a demonstrat însă în câteva publicațiuni remarcabile că omul diluvial a avut cel mult puțința să grăbească disparițiunea unor animale, cari se găseau deja pe căle de disparițiune, dar că asupra Mamutului, a Ursului de peșteră și a Cerbului gigant omul n'a putut avea o influență prea mare. Dealtfel aceste animale au avut o arie de răspândire

cu mult mai mare decât aceia a omului primitiv contemporan lor, ceiace nu le-a ferit totuși de pieire. Tot așa în timpurile mai apropiate nouă triburile sălbatice din Africa n'au putut să nimicească elefantul african, care însă a început să devină foarte rar deîndată ce Europeanii au venit ca să-l urmărească cu armele de foc.

Disparițiunea mamiferelor diluviale din regiunile noastre ar mai putea fi atribuită mării scăderi de temperatură sau deselor schimbări de climă din timpul Cuaternarului, deoarece multe specii de animale sunt foarte sensibile unor asemenea schimbări. În acest fel a încercat și *Andova* nu de mult să explice disparițiunea marilor reptile mesozoice printr'o înrăutățire a climei, ce se poate observa la sfârșitul Cretacicului. Din acel timp se cunosc și la noi, din colțul de Sud-West al Transilvaniei, mai multe specii de reptile uriașe, cari au făcut subiectul a numeroase publicațiuni din partea geologului de origine română *Fr. Nopcsa (Nopcea)*, fost până acum câțiva ani directorul Institutului Geologic dela Budapesta. Apoi dintr'odată acele reptile au dispărut fără nici o urmă depe toată suprafața uscatului și din mări. Trebuie să ne ferim însă de generalizări și să ne gândim că o asemenea înrăutățire de climă a avut loc și la sfârșitul Paleozoicului și că totuși din acel timp ne-au rămas în Africa de Sud și din Australia, dovedind o mare desvoltare și condițiuni de traiu excelente, numeroase animale din cele mai sensibile schimbărilor de climă, ca : insecte, amfibii, reptile, etc.

Așa dar nici catastrofele, nici lupta pentru existență, nici vânătoarea omului primitiv sau marile schimbări de temperatură nu pot fi considerate, fiecare în parte, ca singurele cauze ale disparițiunii speciilor animale. Toate acestea au putut cel mult în unele cazuri izolate să grăbească pieirea pregătită mult timp înainte de alte cauze. Numai omul civilizată are la dispoziție toate mijloacele spre a distruge o specie de animal, pentru ca atunci când din aceasta au mai rămas numai câteva exemplare, el să le acorde cu multă mărinimie protecțiune și să le păstreze ca rarități în parcuri naționale sau prin grădini zoologice.

Relațiunile dintre schimbările de climă și disparițiunea unor specii de animale se pot studia cel mai bine la Mamiferele din Cuaternar. În timpul primei glaciațiuni unele animale (Mamutul, Cerbul gigant, etc.) s'au putut acomoda nouilor condițiuni de temperatură și au rămas mai departe în regiunile din apropierea ghețarilor, altele (mămuțele, antilopele, etc.) au fost nevoite să se retragă spre Sud. Când după prima glaciațiune clima s'a îndulcit, animalele adaptate la o climă mai rece s'au retras spre Nord împreună cu ghețarii, iar cele caracteristice unei clime calde au putut înainta din nou în regiunile noastre. În acest timp asistăm deci numai la o migrațiune a diferitelor specii și nicidecum la pieirea lor.

Și cu toate acestea Ursul de peșteră, Cerbul gigant, Mamutul, etc., au dispărut la sfârșitul Cuaternarului pentru totdeauna. Clima nu poate fi făcută responsabilă pentru disparițiunea lor, deoarece primele din aceste două animale nu erau prea sensibile schimbărilor de climă, iar Mamutul s'a retras în spre Nord împreună cu ghețarii, spre a se stinge apoi în Siberia în condițiuni de climă, la cari el era perfect adaptat.

În opoziție cu părerile exprimate mai sus, în care disparițiunea speciilor de animale este atribuită condițiilor grele de viață, este părerea emisă de ilustrul paleobiolog dela Viena, profesorul *Othenio Abel*, care este de părere că *Ursul de peșteră a dispărut din cauza unei vieți prea îndestulate și lipsită de dușmani*. Cu ocaziunea unor exploatari de fosfat de calciu pentru îngrășăminte, *Abel* a descoperit din peștera dela Mixnitz din Stiria (Austria) un mare număr de schelete de urși tineri și bătrâni și a putut constata marea variabilitate a caracterelor acestei specii, precum și tot felul de boli, de care a suferit, între cari defectele de dinți erau foarte frecvente.

După părerile lui *Abel*, *Ursul de peșteră* având la dispoziție o hrană abundentă și fiind lipsit de dușmani și-a trăit viața în condițiuni excelente, asemănătoare vieții animalelor domesticizate. În lipsa unei selecțiuni naturale ar fi putut să se reproducă chiar și indivizii mai slabi și cei bolnavi, cari în condițiuni normale ar fi căzut pradă dușmanilor mai înainte de a atinge maturitatea. Prin reproducerea acestor indivizi s'ar fi micșorat rezistența întregii specii, care apoi n'a întârziat mult ca să degenereze. Sfârșitul acestei degenerescențe, pe care *Abel* a putut-o constata la bogatul material descoperit de el în peștera dela Mixnitz, nu putea fi altul decât disparițiunea întregii specii. În sprijinul părerii sale *Abel* ne face atenți asupra mării variabilități și a numeroaselor cazuri de degenerescență, pe cari le prezintă specia cea mai favorizată de pe pământ — specia umană — precum și în general toate animalele domestice, în timp ce animalele sălbatice cu numeroși dușmani (epulele, cerbul, etc.) prezintă caractere specifice mult mai unitare.

Părerile lui *Abel* au fost puse în discuțiune de *Beurlen*, care consideră că singura consecință a acelei vieți îndestulate, pe care ar fi dus-o *Ursul de peșteră*, a fost numai marele număr de indivizi, pe care-l putem constata la această specie fosilă. Un număr prea mare de indivizi din aceeași specie ar fi condus, după *Beurlen*, la o luptă aprigă între indivizi, fiecare voinde a-și asigura o cantitate de hrană cât se poate de mare, așa că selecțiunea naturală ar fi fost asigurată pe această cale, iar indivizii slabi au putut fi înlăturați dela reproducere.

Chiar admitând că în regiunile noastre *Ursul de peșteră* s'ar fi găsit în condițiuni de trai excelente, este greu să admitem că asemenea condițiuni se găseau realizate pe întreaga arie de răspândire a acestui animal (Europa și Asia)). Cum vedem dar nici această ultimă încercare de a atribui disparițiunea unei specii acțiunii mediului înconjurător nu poate fi considerată ca satisfăcătoare.

Din cele expuse în acest capitol reiese că acțiunea mediului înconjurător nu poate fi considerată ca singura și principala cauză, pentru care au dispărut în decursul epocelor geologice atâtea specii, familii și chiar clase de animale, ci mediul înconjurător a putut cel mult să accelereze disparițiunile determinate și preqătite mai înainte de alte cauze. Despre acestea ne vom ocupa într'un capitol viitor.

DIN TRECUTUL FIZICEI ÎN ROMÂNIA

de N. N. BOTEZ

Sunt abia 57 de ani de când România nu mai face parte din imperiul turcesc. In acest timp așa de scurt în cât mulți oameni încă în viață astăzi au apucat vremea turcilor ca tineri de 20 ani și mai mult, România a făcut progrese uriașe. Este drept că toți vecinii noștri rămași ca și noi în urma Europei occidentale au făcut de asemenea mari progrese dar România a mers cu deosebită repeziciune.

N'avem de cât să ne gândim că la 1800 principatele române erau cărmuite de domni streini (din mahalaua Fanar a Constantinopolului) care sărutau poala hainei pașelor turcești și cărora la nemulțumire li se tăia capul cu mai puține formalități de cât se fac azi pentru a condamna pe un borfaș la 15 zile închisoare.

Iar azi un Român prezidează de două ori la rând Liga Națiunilor! Un alt Român prezidează un congres internațional de matematici; mulți Români fac lecții la universitățile vestite: la Paris, Berlin. In dorința noastră de mai bine adesea ne supărăm rău de tot de relele care durează încă și uităm câte s'au făcut bune în timp așa de scurt. Deaceea e bine să ne uităm din când în când înapoi, să vedem de unde am pornit, unde ne aflăm încă mai eri, alaltăeri pentru a ne mai mângâia de relele de față și a face să renască nădejdea că toate se vor îndrepta.

Am în mână cea dintâi carte de fizică românească.

Este cartea „Elemente de Fizică, de E. Bacaloglo, profesor la Universitatea din București”. Ea este din anul 1870. Sunt prin urmare abia 63 ani. Și totuși ce departe ni se pare când o citim! Pe deoparte nivelul elementar (cel puțin în unele părți, căci sunt și unele în care se întrebuintează calculul diferențial) al cărței pe de alta progresele repezi ale științei în timpul din urmă ne fac să avem aceeaș impresie la citirea cărței ca și când pe o placă de gramofon am putea asculta vocea din copilărie a unui om de știință de azi, cum recită pe atunci tabla înmulțirii.

Mai întâi limba! Ce deosebire! Este drept că nu trebuie să ne lăsăm înșelați să credem că limba vorbită sună așa cum o vedem scrisă, dar oricum, chiar dacă ne mărginim la limba scrisă simțim o ciudată impresie. Ca exemplu voi reproduce o parte din prefața scrisă de autor.

Prefacia

Lips'a totala de ua carte de fizica si intrebarile ce mi se facu in tote dillele, deca nu imprimu cursulu predatu la universitatea noastra, me au indemnatu sa procedu la acesta lucrare, nu ensa fara ore-care sfiela. In adeveru sciu ce differentia este intre a face unu cursu si a lu aterne pe chartia, sciu catu este de greu, de a scrie ua carte seriosa si de a esprime ideile cu vorbe proprii, era nu cu vorbele altuia, fara chiaru a le intiellege; si in acesta privintia catu de severa critica merita cererile facute necontenitu professoriloru scoleloru secundare si care iau chiar caracterulu, ce nu pote fi justificatu

prin nemica, de impunere, ca sa si prelucredie cursurile si sa le dea publicitati. Ua carte, mai alesu care tratedia despre ua sciintia experimentală, nu pote fi scrisa cu unu ore-care successu, decatu deca autorulu a avut occasiune sa meditedie anni multi asupra materii, sa urmareasca continuu progressulu sciintiei, sa o predea in mai multe ronduri, in fine sa essecute ellu ensusi tote incercarile cerute la studiulu acelei sciintie; si totu nu pote sa dea cartea publiculu decatu cu reserva.

In privintia terminologiei difficultatile suntu mari; nu este nemica mai ridiculu decatu a scrie ua carte romana cu vorbe franceze. Nu am conservatu termeni streini decatu numai unde acestia au fostu consecrati prin limb'a poporului, seu de nevoia, unde nu mi a fostu cu potintia de a gassi pene acum, seu a crea unu termenu propriu, nici chiaru după consultarea barbatilor litterati; dera in acesta casu am preferitu sa conservu termenulu nescambatu. Astu feliu termenii ca *travaliu, raliu, movimentu, vissa, vitessa*, si alti cari suna tot asia de barbaru ca si ridiculu suntu esclusi; m'am servitu de vorba siurupu, sina, care asemenea nu suna prea bine, dera cellu pucinu suntu introduse in limb'a poporului si nu vedu nevoia de a le inlocui prin alte si mai streine.

Argumentulu co sciintia a trebue vorbita cu ua limba specialla si neintiellessa multimei este demnu de secolii trecuti de intunerecu si de barbaria si nu am potea servi astadi de catu ca sa acopere sub velulu misterului nesciintia acellui care cauta sa predea ua sciintia despre care pote nu are decatu idei confuse. Terminu esprimendu dorintia ca acesta carte sa pota fi junimei nostre de vre ua utilitate si sa servesca ca precursoru la alte carti mai perfecte.

Bacaloglo

*

Cu părere de rău trebue să constatăm că dorința lui Bacaloglu ca începutul făcut de el să servească pentru pregătirea altor cărți mai perfecte nu s'a împlinit încă ! Și aceasta este o mare lipsă pentru cultura românească. In adevăr pe când pentru școlile secundare s'au scris destule cărți unele din ele chiar bune (multe și rele nu e vorbă), pentru studenții de la universitate, (afară de câteva cursuri litografiate, nu avem cărți nici până azi). Mulți cred că nici nu este mare nevoie de oarece studentul român are la îndemână cărțile franceze. Eu cred că nu este așa. Mai întâi munca de a citi într'o limbă străină este incontestabil mai grea; de aici rezultă o cheltuială de energie nervoasă de prisos. Al doilea vocabularul științific național rămâne neformat sau se „barbarizează” cum zice și Bacaloglu, prin cuvinte străine mutilate. Dar nu este numai o chestie de limbă, ci chiar una de gândire și de creație. In adevăr cercetările de psihologie ne arată că noi *gândim prin cuvinte* nu prin obiectele însăși (nu prin imaginile lor vizuale, auditive, tactile etc.). Creația fiind bazată pe gândirea în cuvinte rezultă că greșim foarte mult când nu ne facem cărți cu cuvintele noastre. In această direcție are cred eu și Ministerul Instrucției și Universitatea și Academia au o parte din vină.

Cărțile de știință nu au fost încurajate și ajutate. Totul se face numai pentru istorie, filologie și literatură. Ca și cum la acestea singure se oprește cultura unui popor. Ministerul de Instrucție, Universitatea și Academia trebuie să ție seamă că tratatele de știință cer cheltueală mare și au cetitori puțini. Un profesor universitar nu poate lua asupra sa sarcina de a plăti tiparul, iar editor nu se găsește. Să fim mulțumiți dacă se găsește un profesor care să scrie o carte de știință. Tipărirea trebuie să o suporte o instituție publică până când va veni vremea să avem destui studenți și profesori care să permită editorilor a tipări cărți științifice.

Dacă Universitatea, Ministerul de Instrucție și Academia ar fi publicat în fiecare an (de zece, cincisprezece ani încoace) măcar câte un *tratat pe an* am avea acum cincisprezece tratate de nivel universitar (azi abia există modeste încercări în medicină, matematici; Ministerul Instrucției a ajutat cu 100000 Lei „Analiza Calitativă” de G. G. Longinescu și bine a făcut).

*

Dar să revenim la Bacaloglu. Literatura pe care o citează este foarte modestă: Daguin (*Traité de physique*), Jamin, Lamé (*cours de physique* ? vol.), Biot, Mueller, Wuellner și alte câteva.

Nivelul cărții este foarte variat. Fiind cea dintâi carte, ea trebuia să răspundă la mai multe scopuri. Autorul zice pe copertă: „pentru usulu scoloru secundare si superioare si pentru studiu particularu”. De aceea vedem că pe când nici nu dă o definiție limpede a masei și se marginește a spune că putem admite ca o *axiomă*: „co doue poteri sunt proportionale cu masele corpurilor, carora elle comunica intrieli ecale”. [e de observat că uită să spue în ce timpuri trebuie considerate iuțelile acelea], pe când nu dă nici formula cădărei corpurilor sau demonstrația asupra forței centripete, la difracția luminei (pe caree o numeește „inflessiune”) dă *integralele lui Fresnel*! De asemenea la căldură are părți din termodinamică cu ecuațiuni diferențiale și integrale.

Se înțelege lesne că sunt și greșeli. Sunt unele idei de mecanică greșite. Așa de exemplu puterea centrifugă este ceva închipuit care se naște din nimic, un fel de componentă a unei puteri tangențiale. Se vede din aceasta că principiul „acțiunii și reacțiunii” care explică „nașterea forțelor contrare forțelor acceleratoare nu eră încă limpede înțeles. Deasemenea nu eră încă limpede înțeleasă teoria condensatorului electric și altele.

În special în domeniul electricității se vede minunat progresul științei. De exemplu, constatăm că pe vremea aceea (1870) motoarele electrice erau în faza jucăriiilor de laborator. Despre motoare electrice cartea are *dousprezece rânduri cu literă mică* (pagina 162). Ultimele două rânduri spun: „Electromotorii presinta enca pene astadi unu interesu practicuu forte micu, din caus'a effectului slabu allu loru, si a costului cellui mare de intretinere”. — Mașinile electrice sunt încă în faza când abia dau rezultate egale cu pilele și servesc la galvanoplastie, la telegraf și la lămpi cu arc în faruri.

Și totuși Bacaloglu pare a fi la curent, căci abia cu trei ani înainte (în Ianuarie 1867 Siemens și în Februarie 1867 Wheatstone) Siemens comunică Academiei din Berlin și Wheatstone celei din Londra descoperirea principiului

dynamoelectric ca o urmare a magnetismului remanent, care este citat in cartea lui Bacaloglu.

Iuțeala de propagare a electricității este dată cu 460000 Km/sec (după Wheatstone) sau cu 180000 Km/sec (după Fizeau, Walker) și se crede că ..depinde essentialu de conductibilitatea reoforului prin care se transportă“.

Dacă lăsăm primele pagini care se ocupă cu elementele galvanice, toată electricitatea dinamică încape în *treizeci de pagini!*

Interesante sunt figurile. Ele nu sunt puse in text ci într'un caet' separat. Figurile sunt foarte frumoase și după părerea mea mai simpatice de cât figurile obișnuite azi. Ele sunt imprimate în „Stabilimentul litografic „Voneberg; București“. Imi pare rău că nu se vede nicăiri dacă originalele acestor figuri (clișeele) au fost lucrate în București sau în străinătate. Nici numele desenatorului nu se vede nicăiri. Sunt 24 „tabule“ cu 285 de figuri în total. După cât se pare clișeele au fost gravate pe cupru căci liniile sunt de o mare finețe.

ROLUL PLANTELOR MEDICINALE

de farmacistul IOAN HUZUM din Focșani

Plantele medicinale în toate timpurile, au jucat un mare rol în căutarea sănătății omului. Nimeni nu știe cine a întrebuințat prima plantă în medicină, căci din scrierile vechi nu se poate constata lucrul acesta. Nevoile au creat medicina populară cu formulele ei empirice, cari mai târziu s'au modificat până au ajuns în curent cu progresele medicinei, a farmaciei și a științei. Multe formule vechi erau bine chibzuite și alcătuite încât progresele de mai târziu, le-a recunoscut ca bune, și multe din ele stau azi în formula-rele medico-farmaceutice.

Chinezii cunoșteau arta de a formula prescripții medicale, incorporând mai multe substanțe și formând un medicament ce servea în combaterea boalelor. Camforul nu lipsea niciodată din formule; el era considerat ca un panaceu universal. Indienii cunoșteau efectul toxic al multor plante: ei le întrebuințau cu multă băgare de seamă în boli, când știau că planta este otrăvitoare; apoi își otrăviau vârfulurile săgeților îndreptate în război contra dușmanilor. Egiptenii au luat multe obiceiuri de la Chineji și Indieni, însă și ei căutau bolnavii cu medicamente făcute din plante, ce creșteau în țara lor. Grecii un popor cult n'au neglijat recolta și cultura plantelor medicinale; ei au dat formule medicinei care și azi sunt admirate, iar Romanii în marele lor imperiu, aveau de unde recolta și aduce la Roma plantele medicinale. Ei au mai împrumutat de la Greci formule și numiri de plante, însă azi cea mai mare parte din plantele medicinale, poartă denumirea botanică în latinește, de exemplu: mușețelul *Matricaria chamomilla*; pelinul *Artemisia Absinthium*.

Năvălirea barbarilor a pus un vâl negru peste știința medicală, iar plantele de leac erau adunate mai mult de călugări de pe la mănăstirile catolice, unde se mai făcea puțină medicină și farmacie. Poporul deși cu teamă de barbari, pe unde se refugia, la nevoie recurgea la buruienile de leac și la concursul babelor, cari înainte de a le da bolnavilor le discânta, ca bolnavul să le ia cu încredere.

Tot babele au dat numiri populare plantelor, însă unele din babe și-neau secret puterea de vindecare a unor plante, ce aveau putere mare asupra organismului. Numirile populare s'au păstrat până astăzi, până când a venit știința și a dat numiri botanice pentru omenirea întreagă. *Digitalis purpurea* este numirea botanică; poporul îi spune digitală sau digitărel; *chelonidionium majus* are numirea populară, rostopast sau vegetariță. *Datura stramonium* are numirea populară: laur, nebuneala, mărul porcului, cimafăi. *Erythraea Centaurea* se numește: țintaura, centaură, cintaulă, fierea pământului, corobatică; *Atropa belladonna* se numește: beladonă, mătrăgună, iarbă bună, cireașa lupului, împărăteasa Codrilor, împărăteasa buruienilor și moarte furioasă.

În timp de pace schimbul între țări se face ușor, importându-se ce este necesar și se exportă ce este de prisos. Medicamentele preparate sau brute (droguri) se pot aduce cu înlesnire, însă în timp de război, dacă nu este prevedere, țara și armata rămân fără medicamente. Nu numai gloanțele seceră lumea; pe front gloanțele și înapoia frontului boalele, cari mai de cari mai cumplite, săcerând populația nevinovată.

Țara noastră nu are industrie chimică înaintată; are câteva fabrici, dar acele fabrici nu pot face bromuri, ioduri, alcaloizi și în fine medicamente desinfectante.

Proverbul român spune: „înțeleptul își face iarna car și vara sanie”. Trebuie să ne gândim și la timpuri de război și să adunăm din timp din țara noastră buruienile de leac, să le uscăm și să le împachetăm, făcând deposit în orice oraș.

România în timpul războiului a dus lipsa de medicamente, iar epidemiile se țineau lanț în armată și în populația civilă. Ceream medicamente și nu căpătam mai nimic; era iarnă și nu găseam pe câmp de cât troeni de zăpadă; mă gândeam la plantele medicinale și jeleam după ele, căci dacă le aveam multe suferinți ostioam.

Eram pe front la Căiuț, după ce m'am vindecat de tifosul exantematic, și în satul Blidari unde era Regimentul 7 Vânători, între altele m'am ocupat cu cercetarea plantelor medicinale, desemnând după naură 40 planșe așa cum erau ele în locul de creștere; plantele se văd ori când în bibliotecă mea.

Pe la 10 Iunie 1917 se primește un ordin de a aduna plante medicinale. În acel tablou spre surprinderea mea, găsesc trecute plante ce nu cresc la noi, iar unele trebuiesc cultivate. Am făcut un raport și l'am trimis serviciului farmaceutic din Marele Cartier. Nici un răspuns! Raportul ajunsese la destinație, însă era pus la dosar. Cer permisie și mă duc la farmacistul șef al armatei, să-l întreb despre raportul meu, cari era foarte documentat, cerând 3 oameni, o căruță, un cort și niște sape.

Mi se răspunde categoric. Ce vrei! nu mi se dă un om de ajutor aici, dar să se dea ce ceri tu! Am răspuns că am primit un ordin și acel ordin trebuie executat, dacă nu se poate, nu insist și am plecat, făcându-mi reflecșiunea „bună țară rea tocmeală“.

Mai vine un alt ordin ca farmaciștii să scrie în revista militară sanitară. Am scris un articol, diferențierea rădăcinii de *Althea officinalis* de rădăcina de *Malva silvestris*, reproduș mai pe urmă de „Farmacia Română“.

Timpurile au trecut; nimeni nu le mai dorește, dar oare noi am prins vre-un învățământ din toate acestea? Nici unul — tot aceeași stare de lucruri; nepăsare la tot ce natura ne-a pus la îndemână, numai să ne învrednicim să le adunăm.

Ministerul Sănătății și al Apărării Naționale, ar putea lua lucrul în serios și ar putea aduna plantele medicinale, depozitându-le și reînviindu-le din timp în timp. Aceste ministere au fonduri și au oameni: câmpiile țării sunt presărate cu plante medicinale, cari așteaptă culegerea, sau putrezirea lor.

Nu mai trebuie să fim tributarii străinătății pentru plantele medicinale, iar pe acele ce conțin alcaloizi și glicosizi să le extragem și să obținem alcaloizii și glicosizii. Celelalte să le amestecăm, să le facem ciaiuri compuse, sau să le lăsăm așa, să le presăm la un volum mic, sau să le transformăm în extracte și tincturi.

Puțin interes și puțină muncă, totul intră în economia națională și din acestea toate, sănătatea publică ar avea foloase în timp de pace ca și în rășboi.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare intrevăzută de Alexandru Odobescu. Marea nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece odată și în mâinile noastre Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie“.

„NATURA“ pregătește această zi strălucită.

G. G. L.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

de MOȘ DELAMARE

*Dacă am ști să ne plecăm urechea la
ceiace Natura povestește, multe taine am
afla. Dintre toți D-l Profesor universitar
G. G. Longinescu a reușit să stea*

de vorbă cu „STROP DE APĂ”

Numai un talent ca al domnului profesor universitar G. G. Longinescu, dublat de o știință profundă, a putut fi în stare să facă să vorbească și mai ales să înțeleagă tainica spovedanie a unui *strop de apă*, care singur se recomandă cam așa:

„De mii și mii de ani pământului dau viață cu ploaia ce din nori deasupra-i o revărs. Săgețile de soare se frâng în trupul meu, dând roua argintie și mândrul curcubeu. Răzbesc prin stânca tare când ea îmi stă în cale. În tainicele peșteri, zidesc mărețe bolți și stâlpi de catedrale. Mă bucur și plâng și sufăr cu voi în lacrimile de bucurie, în cele de durere și în stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată de gânduri și nevoi: Câte văd, câte aud și câte vă pot spune din tot ce aveți mai bun, din tot ce aveți mai rău! Si mult vă sămănăm și mult ne sămănați! Tot atât de mari și tot atât de mici părem laolaltă în nemărginire. Ne înălțăm de jos, ne prăbușim de sus. la fel ne ducem viața muncind sau trândăvind”.

A aduce elogii autorului e în zadar: prea cunoscut ca profesor, conferențiar și mai ales răspânditor al dragostei pentru știință. Mă mulțumesc a spune numai că, deși marinar de meserie și specialist brevetat torpililor, totuși m'am trezit mic față de ceea ce autorul a pus la îndemâna cititorilor; și mai ales de cum a tratat un asemenea bogat subiect.

*(Ziarul Științelor și al Călătoriilor)
Anul XXXIX. No. 3. 1935*

*„Minunata revistă de popularizarea științifică „NATURA”
reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică
și de răspândire a culturii adevărate
în țara noastră”.*

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primițe și adunate de G. G. LONGINESCU

Focșani 28 Ianuarie 1935. ...La 24 Ianuarie am avut o prea frumoasă serbare de comemorarea Unirii... Intre altele, unei străzi i s'a dat numele de „*Impăratul Napoleon al III-lea*“, marele nostru binefăcător din vremea Unirii Principatelor. La serbare a luat parte un mare număr de focșăneni. Lumea aștepta în fața bisericii Sf. Ioan, cu sutele, să iasă autoritățile dela Te-Deum, după care trebuia să se desfășoare restul solemnității. Așa așteptau poate, bunicii și părinții noștri acum 76 ani pe *Kogălniceanu* și ceilalți membri ai *Comisiei Centrale*, când s'a făcut prima rugăciune la care au luat parte cu toții, tot la biserica Sf. Ioan. Și în ziua aceasta de 24 Ianuarie, i-am simțit alături de noi, în plus, plutea deasupra noastră amintirea lui *Napoleon al III-lea*, marele nostru ocrotitor. Văzduhul a fost brăzdat de sunetele *Imnului Regal*, al *Horei Unirii* și al *Marseillaisei* care se va cânta deapănarea, de acum înainte, la Focșani, în ziua aceasta. Lumea a jucat cu însuflețire Hora Unirii peste acel hotar blestemat.

Am mers apoi la primărie în sala de recepție, unde a vorbit cu mult entuziasm domnul *Vasile Tiroiu*, prefectul județului.

Domnul Primar, *Al Leon*, a cetit un emoționant și documentat raport, prin care se arată motivele de recunoștință ce avem de a se da numele lui *Napoleon al III-lea*, unei străzi, care va face, de acum înainte, legătura între *Calea Cuza Vodă* și *Bulevardul Carol I*.

Inimosul nostru comandant al Diviziei, domnul General *At. Păltineanu* a vorbit cu mult entuziasm întrecându-se pe sine... O clipă de reculegere pentru marele Impărat, pentru făuritorii Unirii și iarăși *Marseillaise*.

Afară poporul juca mereu Hora Unirii, ca în vremea bătrânilor noștri.

Cu această ocazie mi-a venit în minte să pregătesc lumea pentru formarea unei asociații numită *Cultul Focșanilor*, care s'ar desăvârși la 24 Ianuarie 1936, când Liceul Unirea își va sărbători 70 ani de viață și când se vor aduna focșănenii de prin toate colțurile țării, rechemăți de aimntările copilăriei...

I. M. Dumătescu

Tot *Focșanii*. Onoare domnului General *Atanasie Păltineanu*, onoare focșănenilor. Toate orașele din țară vor boteza de acum încolo câte o stradă cu numele marelui Impărat. Să se știe că ideea a pornit din *Focșani*. *Iașii*, *Focșanii* și *Bucureștii* vor fi pe veci cele trei orașe care se pot mândri cu Unirea Principatelor, cu războiul cel groaznic și cu Unirea cea mare.

Motivele de recunoștință sunt multe din partea noastră pentru *Napoleon al III-lea*.

Recunoștința e o floare rară și mai ales una care înflorește foarte rar.

Recunoștința noastră pentru *Napoleon al III-lea* a înflorit abia după trei sferturi de veac.

După strălucitele cuvântări rostite la Radio întru pomenirea marelui *Mihail Kogălniceanu*, foarte nimerite ar fi și cuvântările de pomenirea lui *Napoleon al III-lea*. Ar fi multe de spus despre el și de bunăvoința cu care primea pe Români. Îmi trece prin minte audiența dintr'o toamnă răcoroasă când Împăratul sta de vorbă cu *Ion Brătianu*. la gura sobei în care tot punea câte un lemn, ca să-și mai potolească prin căldură durerile unui reumatism. Se va putea aminti și dorința lui de a-și face un castel la Căciulata, după ce, sfătuit de Davila, urmasa o cură cu această apă minunată trimeasă din țară. N'a avut noroc nici el, n'am avut noroc nici noi.

Murise *Napoleon al III-lea* în surghiunul lui din Anglia în 1873. Vestitul sculptor francez *Carpeaux*, ajutat cândva de *Napoleon al III-lea*, s'a dus în grabă la *Chislehurst* și a pus o pernă sub capul Împăratului, ca să-și doarmă somnul de veci pe pământ francez. Perna era umplută cu pământ din Paris.

Pe când era încă necunoscut sculptorul care a podobit orașul Paris cu operele lui delicate și pline de grație, expusese într'un salon o lucrare de a sa. *Napoleon al III-lea* văzând-o, a admirat-o și a cumpărat-o pentru el, felicitând pe *Carpeaux*. La plecarea sculptorul, ieșind puțin din protocol întreabă pe Împărat dacă poate fi sigur, la care *Napoleon III* i-a răspuns: „o vorbă are omul”.

Mulțumesc prietenului meu, directorul prefecturei din *Focșani*, pentru rândurile de mai sus scrise cu atâta căldură și bucurie. Se va ști de azi înainte în țara întreagă că în *Focșani* este o stradă *Împăratul Napoleon al III-lea*, cea dintâi din *România Mare*. Îl felicit din toată inima pentru „*Cultul Focșanilor*”. Dumnezeu să-mi ajute să fiu și eu de față la serbarea de 70 de ani dela întemeierea liceului *Unirea* din *Focșani*, în care am învățat carte adevărată, bună și sănătoasă. Amin.

Cețiți *NATURA*

Răspândiți *NATURA*

Abonați-vă la *NATURA*

TIPOGRAFIA

I. E. TOROUTIU

STR. GRIGORE



« BUCOVINA »

BUCUREȘTI III

ALEXANDRESCU NO. 4

NATURA

OFICIUL DE LIBRARIE

INTREPRINDERE PENTRU INLESNIREA COMERTULUI CĂRȚII
BUCUREȘTI I — STR. CAROL, 26 — TELEFON 3.53.75

CONT LA CEC No. 2679.

EDITURĂ, ADMINISTRAȚIE DE REVISTE, INFORMAȚIUNI DE LIBRĂRIE

Editează și administrează: Publicațiuni pe-
riodice, cărți școlare, științifice, literare, etc.

Primește în depozit general pentru
desfacere, cărți și publicațiuni periodice.

Secțiune specială pentru încasări de a-
bonamente la reviste și ziare; încasări
:- :- de cotizatii, achiziții noi, etc. :- :-

BCU Cluj / Central University Library Cluj

PUBLICAȚIUNI PERIODICE ÎN ADMINISTRAȚIE ȘI EDITURĂ

„NATURA“ revistă pentru răspândirea științei — abonamentul anual Lei	250
„ARHIVA“ pentru știința și reforma socială	350
„Revista de Filosofie“ — — — — —	240
„Gândul Vremii“ — — — — —	100
„Poporul Românesc“ — — — — —	120
„Gând Românesc“ — — — — —	200
„Revista de Pedagogie“ — — — — —	240
„Farul Căminului“ — — — — —	300
„Buletinul Secției Economice a Institut. Social Român”	200
„Pagini Literare“ — — — — —	120
„Sănătatea“ și „Viața fericită“ — — — — —	200
„Vremea Noastră“ revistă cooperatistă — — — — —	100
„Luceafărul“ — — — — —	240
„Atheneum“ revista Liceelor Militare — — — — —	120

CATALOGUL CĂRȚILOR ÎN EDITURĂ ȘI DEPOZIT GENERAL, LA CERERE

BUCUREȘTI I — STR. CAROL Nr. 26, TELEFON 3.53.75

CETIȚI



DE VORBĂ CU STROP DE APĂ

de G. G. LONGINESCU

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Comenzile se fac la Domnul Ing. Ilie Prundeanu,
Strada Vasile Ureche Nr. 22, București, III.

Prețul 25 Lei

TIPOGRAFIA «BUCOVINA» I. E. TOROUTIU, BUCUREȘTI III