

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR



Stegosaurus ungalatus. Reptil dinosaurien ierbivor din Jurasicul superior. Animalul are lungimea de 9 m. și era înarmat pe spate cu plăci osoase ascuțite. După Abel

1. 204

c. 4928.

No. 12 - DECEMBRIE 1924

ANUL AL TREISPREZECELEA
EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE
CULTURA NAȚIONALĂ

NATURĂ

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE IN EDITURA CVLTVRA NAȚIONALĂ
SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Docent Universitar

CUPRINSUL

CĂTRE CETITORII „NATURII“ . . .	1
CETATEA SUCEAVA de <i>General Scarlat Panaitescu</i>	2
EVOLUȚIA FIINȚELOR VIETUI- TOARE de <i>Prof. Sava Athanasiu</i>	7
OMUL DE ȘTIINȚĂ G. G. Lon- <i>ginescu</i>	16
CĂ ESTE O FERMENTAȚIE de <i>Dr. I. Voicu</i>	20
PERFECTIONĂRI IN CONDUCE- REA TIRULUI NAVAL de <i>Căpitan I. Bălan</i>	24
PLANTELE ARTIFICIALE, GE- NEZA ȘI CREȘTEREA LOR de <i>Neda Marinescu</i>	28
CU PRILEJUL CENTENARULUI LORDULUI KELVIN de <i>Gr. Gr. Alexandrescu</i>	32
SFINȚII ȘTIINȚEI PE LUNA DE- CEMBRIE	34
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	35
INVENȚII FOLOSITOARE	37
INSEMĂRI	39
TABLA DE MATERII A ANULUI XIII	40

SUPLIMENT:

SCHITUL ȘI PEȘTERA IALOMI-
CIOAREI (*Foto Ing. I. Tănăsescu
și Al. Dumitrescu*)

VOLUMELE I—XI, PE PREȚ DE 50 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA
D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I
VOLUMUL XII PE PREȚ DE 120 LEI SE GĂSEȘTE LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL LEI 180 PE AN / NUMĂRUL LEI 15
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

ANUL XIII

DECEMBRIE 1924

NUMĂRUL 12

CĂTRE CETITORII „NATURII“

Cu numărul de față se încheie doi ani dela reapariția Naturii. Doi ani de muncă grea și de jertfe mari. Ca mai toate publicațiile dela noi și de aiurea, revista noastră nu poate acoperi cheltuelile.

Dacă n'ar fi fost un om hotărît ca d-l Marin Simionescu-Râmniceanu, editorul nostru, care, cu admirabilă statornicie și în contra tuturor greutăților, să sprijinească apariția Naturii, această revistă atât de folositoare pentru îndrumarea științifică a tineretului ar fi încetat de mult de a mai apărea. Mulțumirea caldă, pe care ținem s'o înscriem aici și din partea noastră și din partea cetitorilor noștri, pentru un sprijin așa de larg și de priceput, e de sigur mai mică decât mulțumirea pe care a simțit-o el, omul de gust și de bine, din înfățișarea îngrijită ca jonă și ca formă a revistei și din chipul favorabil cu care e primită de cetitori.

Dar, valul scumpirii se înalță tot mai grozav și amenință să înghită Natura. Ne vine greu să cerem Editurii să mai facă jertfe, când paguba crește în fiecare zi. Deaceea ne adresăm către cei 5000 de cetitori ai revistei și le spunem că mai sunt mulți cari ar putea și ar trebui să cetească Natura. Dacă ei cred că revista noastră merită sprijin, să ni-l dea sub orice formă cinstită și cuviincioasă. Inscrieri de abonați noi, cumpărare de colecții vechi pentru bibliotecă, subvenții mai mici sau mai mari vor fi primite cu recunoștință. Mai ales comitetele școlare, cari socotim că au nu numai rol administrativ ci și un rol cultural înalt, ar putea sprijini, după mijloace și cum vor crede mai potrivit, publicația noastră.

Ar fi păcat ca, tocmai acum, când numărul cetitorilor e mai mare și numărul colaboratorilor în creștere, să fim siliți, din lipsă de mijloace, să ne oprim.

Conducătorii „Naturii“ ar fi fericiți să constate că apelul lor va fi nu numai cetit, dar și ascultat.

G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU, OCTAV ONICESCU

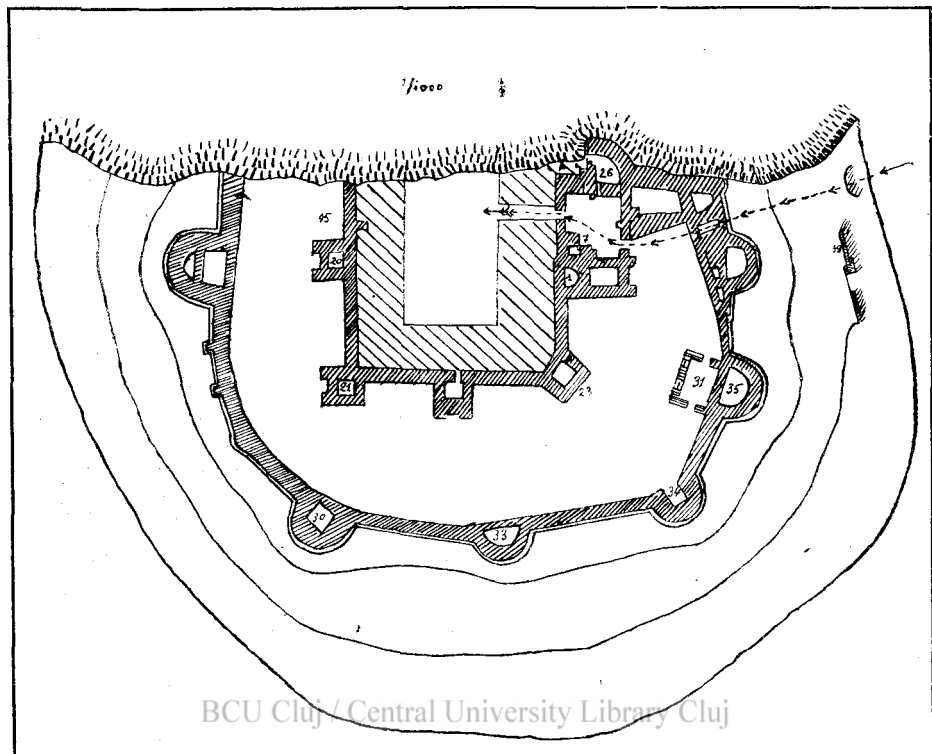


Fig. 1. Cetatea Suceava

CETATEA SUCEAVA

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

Cetatea zidită în finiturile noastre din motive curat războinice, și doar uneori comerciale, dar atunci străine poporului, nu pare a fi cunoscut viața proprie pe care cetățile Apusului au avut-o în vâl-mășagul continuu al epocii feudale. De aceea la noi, mai mult ca aiurea cetatea impresionează și impune.

CETATEA Suceava ne înfățișează o icoană del preț, bine cunoscută, din epoca lui Ștefan ce, Mare. Și, deși, ea nu este opera lui Ștefan decât numai în completări, totuș printr'ansa prin comparație, putem să precizăm cultura tehnică, mediul și influența în care au fost înfăptuite cetățile de pe Nistru: anterioară, contemporană sau posterioară, căci datele literaturii asupra acestora din urmă nu ne dau nici destule convingeri și nici suficiente informațiuni.

Pentru cetățile de pe Nistru, literatura rusească le fixează la toate, fără excepție, origina novezeă; pe când literatura noastră, cu o statornicie ce ne dezorientează, le fixează la toate origina în epoca lui Ștefan cel Mare. Deși aceste două epoce sunt despărțite prin puțin timp, totuș deosebirile sunt caracteristice și ele sunt consecinți ale marilor prefaceri aduse în vieța omenirii prin

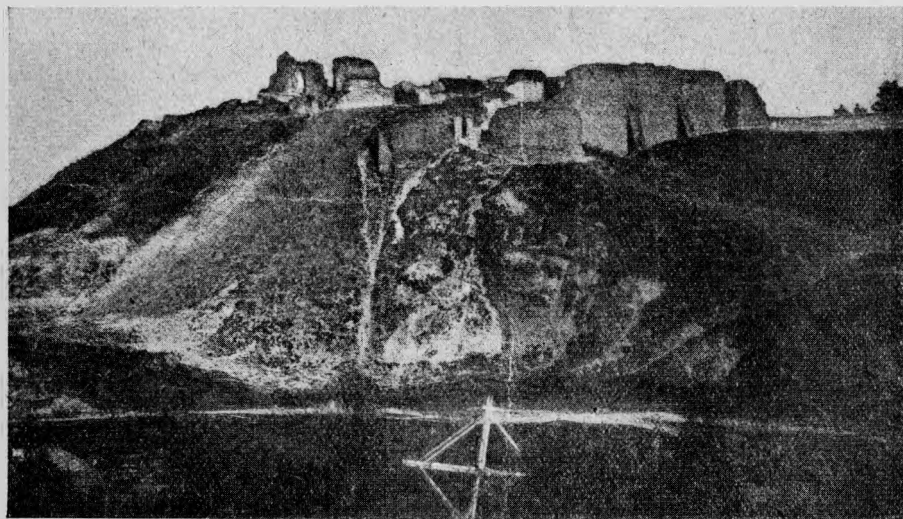


Fig. 2. Vedere asupra Cetății Suceava

descoperirile și invențiunile înfăptuite în acea epocă. Dacă plecăm dela premiza că dezvoltarea culturală a epocelor s'a imprimat în întreaga noastră activitate și că avem astfel pretenția să deosebim experiența și contribuția fiecărei generațiuni și fiecărei culturi, înțelegem lesne interesul ce punem în studiul evoluției fortificației și polioscetice (arta vechilor asedii).

O știință care se ocupă cu lucruri vechi, și care interesează în deaproape fortificația, este și Arheologia; dar ea, în cultura noastră, n'a luat ființă decât de curând. Ramura ei mai vrâstnică «Arheologia militară» n'are în știință o vechime mai mare de trei sferturi de secol, în ea însă nu se studiază trecutul decât numai în scop cu totul unilateral.

Asupra evoluției fortificației, istoria ne fixează două apogeuri: unul, în civilizația grecească, în secolul de aur al lui Pericles (sec. V î. C.), cu războaiele medice; altul, în secolul al XVI, cu războaiele lui Ludovic al XIV. Apogeul din civilizația grecească mai corespunde și cu epoca de explorare a basinului Mării Negre, respectiv Nistrul, de către poporul grecesc. Pătrunderea lor ușoară în inima popoarelor continentale s'ar putea explica prin diferența de cultură: poporul invadat în completă ignoranță, poporul care inoadează ajuns într'un splendid apogeu de cultură. Cu noi, istoria mai repetă acest fenomen, în evul-mediu, prin micile republici italiene, desăvârșite puteri maritime, cari au pătruns la noi prin aceleași căi, prin aceeași infiltrațiune.

Cu puținele date ce public se poate sprijini îndeajuns gândirea și stabili asociațiuni și interpretări cu cari să ne îndrumăm spre datele definitive; totuși am o datorie mai imperioasă: aceea de a semnală viitoarea primejdie care ne amenință: viitoarea dispariție a documentului important, documentului original, pe care generațiunile trecute și viitoare, au a-l descifra și interpreta — *ruina cetății*. Ruinele fortificației, când ele se desgroapă, trebuiesc mai de grabă reconstruite, decât distruse; în tot cazul ele trebuiesc păstrate așa cum le găsim, mai cu seamă

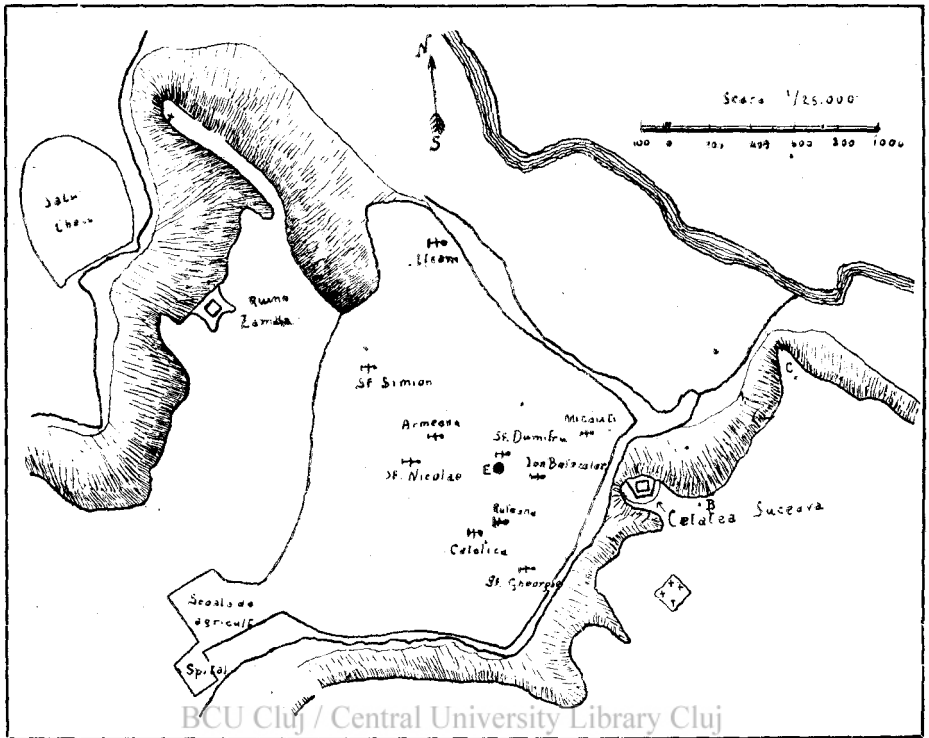


Fig. 3. Orașul Suceava și împrejurimile

când mijloacele tehnice, de cari dispunem, ne permit să le oprim ruina și să le lungim cât mai mult existența. Cetatea Suceava abia se mai ghidește. În ultima epocă s'au năpustit asupra ei distincții radicale. D-l profesor Victor Morariu, în călăuză istorică asupra orașului Sucevei, ne spune că multe case din armenime sunt zidite cu piatră din cetate și că oțelul de astăzi «Langer» este zidit din piatră scoasă din cetate; iar d-l Tipa, funcționar din Suceava, ne-a informat că în timpul războiului mondial (1916—17), rușii își făcuseră din cetate o carieră de predilecție, dărâmand zidăriile cu dinamită, cu un îndoit scop: al nevoii pentru diferitele construcțiuni improvizate din lagărul lor așezat la poalele cetății și altul moral al dispariției acestui document istoric de preț. Astăzi, ruină cercetată și desgropată de Rămstorfer în anii 1895—1904 se reduce la mai puțin de jumătate, transformându-se într'o ruină cu înțeles și interes cu totul limitat.

Dar să revenim la descripția cetății.

* * *

Cetatea Suceava este așezată cu o latură pe marginea prăpăstioasă a unui strâmt bot de deal — latură azi în întregime risipită și dispărută în prăpastie. Fața vecină, întoarsă spre orașul actual, este și ea așezată tot în lungul unui mal destul de prăpăstios. Astfel, din două părți cetatea se sprijină pe obstacole naturale.

Traseul cetății este dreptunghiular, în mărime apreciată dealungul valului (șanț) — primul obstacol — de aproape 150 metri pe 100 metri; iar pe ultima linie de rezistență — cea principală — de aproape 80 pe 50 metri.

În această cetate, pe o suprafață așa de redusă, găsim trei linii concentrice de rezistență: valul și două cingători în zidărie.

Aceste trei linii de rezistență sunt, de sigur, de vârste deosebite.

În cursul vieții acestei cetăți — de mai bine de patru secole (XIV—XVII) — și cu ocazia diferitelor asedii, în special a acelor trei principale (1495, 1563, și 1653), cetatea a suferit neconținute prefaceri și îmbunătățiri. De aceea, sunt îndemnat a vedea adăugirea cingătoarei de zidărie, linia de rezistență mijlocie a cetății, ca efectuată mai târziu decât cingătoarea principală (ultima), din cauza deosebirii de stil și de organizare în construcția lor. Totuș Viollet le Duc ne arată că chiar în secolul al XIII castelele se întăreau cu o dublă încingătoare, cea exterioară purtând numirea de cămașa castelului, pe care însă Râmstorfer în traducția românească făcută de d-l Alex. Lăpedatu o numește pânza castelului. În ceea ce privește valul (șanțul exterior) el pare să fi fost executat către isprăvitul secolului XVI sau începutul sec. XVII, cu scop de a îngreuiă lupta de mină și bombardarea cetății. Dealtfel, în asediul cetății din secolul al XVII, cetatea de piatră din Suceava, n'a jucat decât rolul de refugiu, de siguranță, căci lupta de asediu a avut loc afară din cetate, în șanțurile săpate pe platou la 100—400 metri de cetatea de piatră.

Dar să descriem, sumar, în parte pe fiecare din aceste trei linii de rezistență. Șanțul exterior (valul) este profund (aproape 10 metri) și lat (aproape 40 metri). Peretii șanțului nu sunt căptușiți cu zidărie; și înconjoară cetatea pe trei laturi, căci a patra n'a fost organizată, fiind prăpastia. Sub nici un chip acest șanț n'a fost plin cu apă, cum unii din monografiștii cetății ar avea credința, afirmându-ne aceasta. Cingătoarea mijlocie, în zidărie, este organizată pentru luptă, având platforma de luptă la partea superioară a zidăriei cingătoarei, care este crenelată. Ambele fețe ale cingătoarei: exterioară și interioară sunt ținute verticale. Suirea la platforma de luptă se face cu ajutorul scărilor de piatră. Această cingătoare este prevăzută cu largi turnuri circulare; și, acopere între ea și cingătoarea principală un larg drum de circulație, compartimentat. Organizarea acestei cingători ne reamintește pe aceea a cetății de piatră dela Tighina.

Cingătoarea principală este organizată în acelaș fel, dar turnurile sunt mult mai strâmte și mai apropiate între ele. Turnurile sunt de formă patrâte, câte trei pe fiecare față — la extremități și la mijloc.

Pe fața opusă a orașului se găsește intrarea principală — ruinele unui dublu pod și acele ale organelor defensive. — Se crede că primele așezări au existat în această parte, dar astăzi nu se vede nici o urmă de locuință în această orientare.

Apărarea în adâncime a cetății, precum și diferitele dispozițiuni de segmentare în lungul cingătorilor, în afară de turnuri, ne evidențiază principiul luptei îndârjite și aceea a luptei de șicană. Poarta cetății este o adevărată capcană, un model din cele mai reușite din istoria organizărilor defensive. Prin asemenea dispozițiuni se opriă revărsarea inamicului, deodată, în întreg cuprinsul cetății (Fig. 1).

În interiorul cetății sunt locuințele, dispuse pe trei etaje, cu subsol, cu foișor și cu cerdac, toate așezate pe un traseu în formă de U, sprijinite pe laturile cetății opuse prăpastiei. Ruinele acestor locuințe, azi în picioare, atrag și absorb întreaga

atenție a vizitatorilor. (Fig. 2). Și dela 1918 până azi, ne grăbim cu dispariția acestei ruini. În câteva camere am găsit depozite de piatră, scoase din zidărie, fără nici o necesitate.

În cuprinsul cetății se mai găsește și o vastă cisternă pentru strângerea apelor de ploii.

Imprejurimile cetății Sucevei sunt și ele pline de mărturii istorice. Găsim cetățui la unul sau mai mulți kilometri, ca: Zamka, Septelici, Burdujeni, Salcea, care, deși de vârste diferite între ele și cu cetatea principală, ne conduc către o mentalitate militară de tot interesul de a fi descifrată. Dacă mai adăugăm și palisadarea precum și mărginirea prin valuri a orașului epocii de atunci, cu scopul de a-l feri de surprinderi, completăm informațiunile ce am cules cu ocazia scurtei vizite ce am făcut acestei ruini. (Fig. 3).

Incheiu, adăugând că stilul cetății Suceava cu acel al cetății lui Țepeș Vodă (valea Argeșului, cetate mai veche decât domnia lui Țepeș) precum, și în ale cetăților: Neamț, Hotin, Cetatea-Albă și altele, în toate se verifică clasificarea caracteristică impusă de știința specială cetăților medievale, cum că: cetățile secolelor XI și XII precumpănesc ideile de luptă; iar în acele ale secolelor XIII și XIV necesitățile de confort iau importanța egală cu necesitățile de luptă.

Consecințele și concluziunile ce se desprind din examinarea acestor ruini le vom utiliza și interpretă cu alte ocazii.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

EDISON LA 76 ANI

Marele inventator *Edison*, cunoscut de toată lumea ca înaintaș al descoperirilor științifice mai ales în electricitate, a sărbătorit în Februarie trecut a 76 aniversare.

S'ar crede că după o viață așa de plină *Edison* se gândește la repaus și odihnă, însă activitatea lui, spiritul lui ager și totdeauna de pândă la noi descoperiri, la noi cercetări, fac ca acest inventator să se simtă bine numai într'un colț al științei, într'un laborator.

Dealtfel el a instalat în *Orange* la *New-Yersey* încă din 1876 un laborator despre care s'a dus vestea numit *Menloo Park*, care este o adevărată uzină științifică și al cărui suflet este *Edison*. Acolo își petrece el timpul în cercetări prețioase pe care numai geniul său poate să le întrevadă. De dimineață el intră în laboratorul său unde lucrează toată ziua cu o pauză numai de o jumătate de oră pentru prânz. Cetirea tratatului de analiză calitativă a lui *Frosselius* a inspirat tânărului savant o dragoste pentru chimie și l-a hotărât să instaleze un laborator într'un vagon de

tren, el fiind pe atunci șef de echipă la drumul de fier.

Atunci a izbutit să aprindă vagonul vârsând un borcan cu fosfor, întâmplare care l-a întârziat în cariera de chimist.

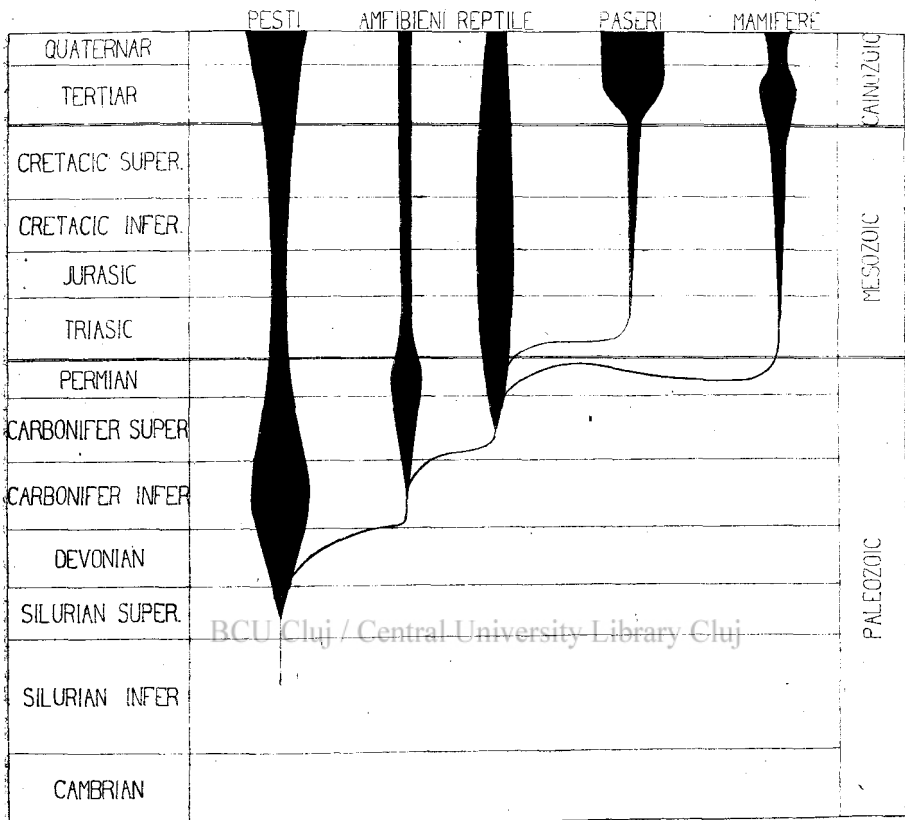
Edison a avut și noroc în viață, întâlnind oameni cari să-i aprecieze și să-i valorifice descoperirile și să-l încurajeze în noi cercetări.

Oricum ar fi, agerimea minții descoperitorului american e remarcabilă, iar rezistența sa e uimitoare putând la vârsta lui să îndure zilnic oboseala lungilor ore de studii și cercetări.

Se știe că în laboratorul *Menloo Park* problemele cele mai noi de telegrafie fără fir, televedere, sunt obiectul cercetărilor neobositului inventator a cărei agerime de minte și luciditate în prevederi stârnesc admirația colaboratorilor săi.

(*Sciences et Voyages* No. 252). A. I. S.

SUCESIUNEA CRONOLOGICA A VERTEBRATELOR



după OSBORN

EVOLUȚIA FIINȚELOR VIETUITOARE¹⁾

DE PROFESOR SAVA ATHANASIU

IV

B. APARIȚIA ȘI EVOLUȚIA ANIMALELOR VERTEBRATE

Documentele paleontologice relative la evoluția Vertebratelor sunt mult mai complete decât pentru Nevertebrate. Scheletul osos susceptibil de a fi păstrat în stare fosilă a permis Paleontologilor, sprijiniți și pe principiul corelațiunii organelor, de a reconstitui corpul multor animale vertebrate stinse și de a stabili legăturile filogenetice dintre Ordinele și Familiile Claselor de Vertebrate și

(1) Vezi «Natura» No 8-9-10 și 11.

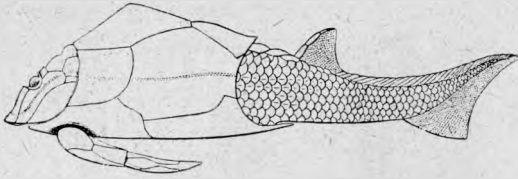


Fig. 38. *Pterichtys Milleri*. Pește placoderm din Devonian.
După Schaffer

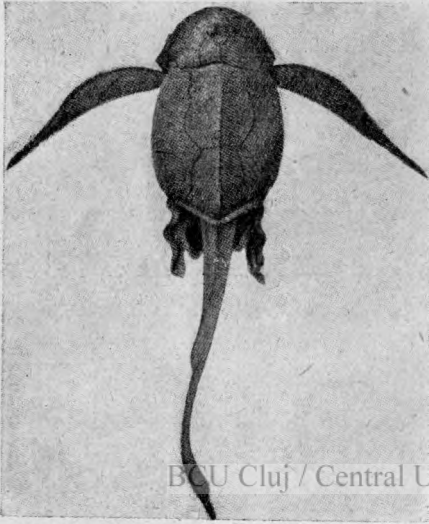


Fig. 39. *Bothriolepis cana densis*. Pește placoderm din Devonian. După Grabau



Fig. 40. *Dinichthys*. Pește placoderm gigantic (2 m. 45) din Devonian
D. Osborn

chiar dintre diferitele Clase din Phylum vertebrat. Podoaba Muzeelor americane, bogat dotate, o fac vertebratele fosile reconstituite.

Clasa Peștilor. Prima clasă de vertebrate care apare în Silurianul superior, cum trebuie să ne așteptăm, este clasa cea mai inferioară, adică Peștii. (Diagramul: succesiunea cronologică a vertebratelor).

Peștii cei mai vechi erau reprezentați prin grupul *Placodermilor*, cu totul deosebiți de celelalte ordine. Aveau corpul acoperit cu plăci dermice, solide, atât pe partea dorsală, cât și pe cea ventrală, formând un scut solid pentru partea anterioară a corpului. Partea posterioară era acoperită cu solzi mici și îndeajuns de flexibilă pentru a putea înotă. Unii aveau aripioare laterale anterioare, articulate ca picioarele Artropodelor. Astfel erau: *Pterichtys* (Fig. 38); *Bothriolepis* (Fig. 39). Tipurile cele mai arhaice erau lipsite de aripioare și aveau corpul mic, fusiform, cum este *Birkenia* Alții aveau gura largă prevăzută de fălci cu dinți conici, iar scutul cefalic era articulat cu scutul toracic, cum era *Cocosteus* și *Dinichthys* (Fig. 40). Un tip și mai arhaic este *Palaespondylus* (Fig. 41) cu corpul mic (5—15 cm.), vertebrele cu centrul calcifiat. Era lipsit de fălci, de arcuri branchiale, de coaste, de arcuri neurale, de membre și de solzi, ceace l'ar asemăna cu peștii Cyclostomi de astăzi.

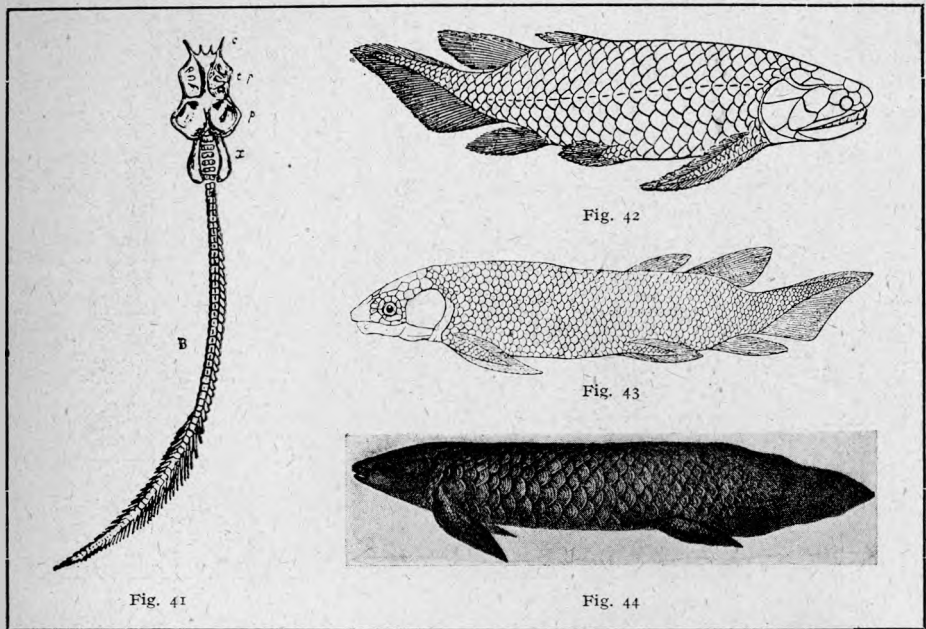


Fig. 41

Fig. 42

Fig. 43

Fig. 44

Fig. 41. *Palaeospondylus*. Pește ciclostom primitiv, văzut pe partea ventrală. Din Devonian inferior. Mărit de $4\frac{1}{2}$ ori
După Grabau

Fig. 42. *Holoptychius*. Pește ganoid din Devonian. După Schaffer.

Fig. 43. *Diploerus*. Pește dipneust din Devonian. După Schaffer.

Fig. 44. *Epiceratodus Forsteri*. Pește dipneust actual din râurile din Tasmania, identic cu *Ceratodus* din Trias. $\frac{1}{4}$
din mărime naturală. După Grabau

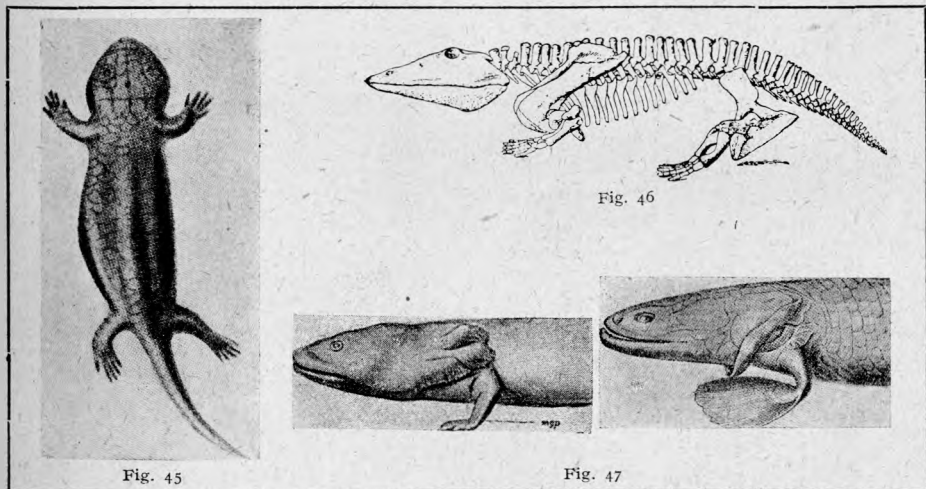


Fig. 45

Fig. 46

Fig. 47

Fig. 45. *Branchiosaurus salamandroides*. Amfibien (stegocefal) din Permian, reconstituit Se cunoaște și forma larvară cu branchiile. După Frisch din Schaffer.

Fig. 46. *Eryops megacephalus*. Amfibien stegocefal, mare până la $2\frac{1}{2}$ m. Din Permian. După Cope din Schaffer

Fig. 47. Transformarea arripioarelor cu franjuri de la un pește în picioare de Amfibien. După Osborn

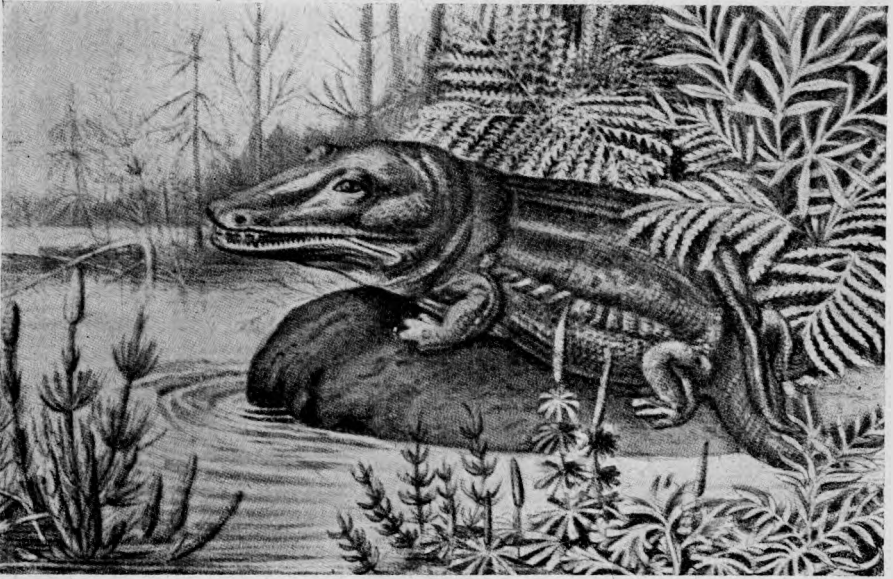


Fig. 48. *Mastodonsaurus giganteus*. Unul din cei mai mari amfibieni stegocefali, lung de aproape 4 m. din Triasul superior din Germania. După Fraas din Abel

Peștii Placodermi apar în Silurian, ating apogeul în Devonian și se sting în Carbonifer.



Fig. 49. Doi Iguanodon (*Trochodon*) reconstituiți, reptile Dinosauriene ierbivore din Cretacic. Înălțime până la 5 m. După Osborn din Schaffer

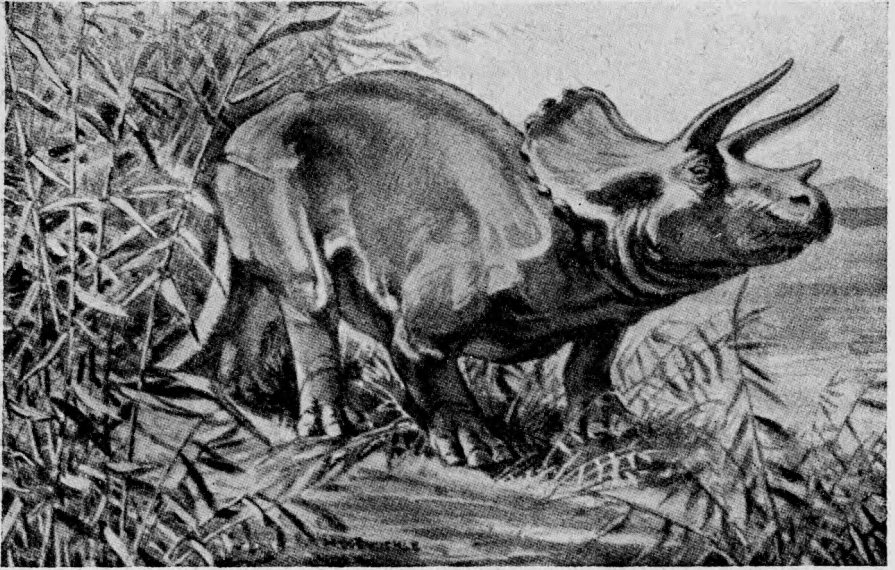


Fig. 50. *Triceratops*. Reptil Dinosaurien ierbivor, din Cretacicul superior. Avea 2 coarne pe frunte deasupra ochilor și unul pe nas. Gâtul scurt era protejat de un guler osos. Avea lungimea de 7 m. După Abel

Asemănarea Placodermilor cu Trilobiții și cu Merostomaceele ca *Limulus* de astăzi, a făcut pe unii paleontologi să considere Artropodele gigantostracee ca origină a Peștilor și deci a Vertebratelor. Tot așa de ipotetică însă este și derivarea vertebratelor din viermi.

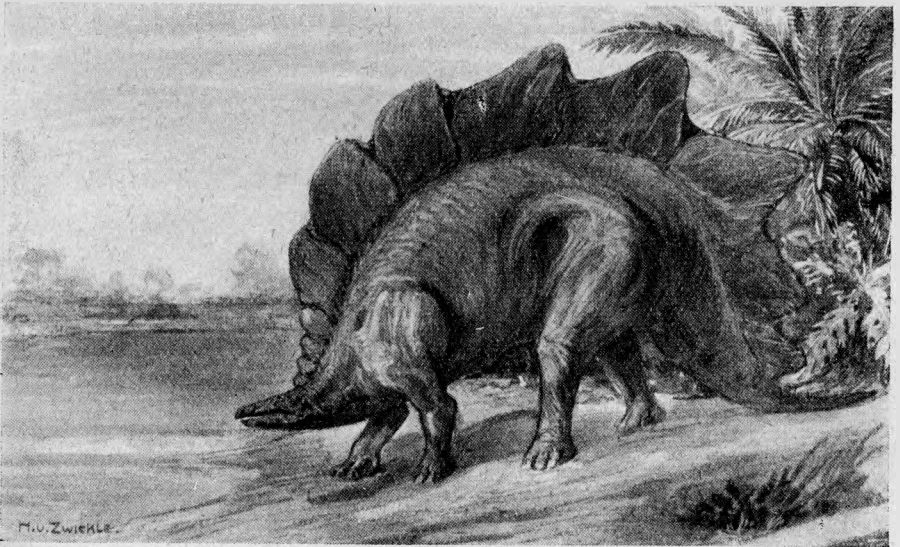


Fig. 51. *Stegosaurus unguatus*. Reptil dinosaurien ierbivor din Jurasicul superior. Animalul avea lungimea de 9 m. și era înarmat pe spate cu plăci osoase ascuțite. După Abel

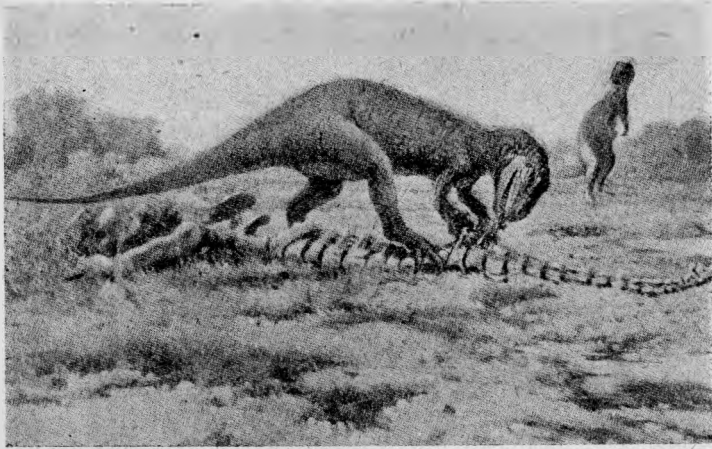


Fig. 52. *Allosaurus*. Dinosaurien carnivor gigantic, până la 10 m. lungime, devorând un alt dinosaurien ierbiv (Brontosaurus). Din Cretacicul inferior din America. Din Grabau

La sfârșitul Paleozoicului erau reprezentate toate ordinele de pești Ganoizi sau cu scheletul cartilaginos, ca *Holoptychius* (Fig. 42), *Palaeoniscus*. Peștii cei mai superiori, Teleosteenii, cu scheletul osos, apar în Mesozoic. Este de remarcat că peștii Dipneuști (cu respirația dublă) s'au diferențiat încă din Devonian, adică în aceeaș perioadă în care s'a îndeplinit adaptațiunea plantelor la viața continentală, sub influența regimului lagunar provocat de mișcările organice. Astfel au fost *Dipterus* (Fig. 43), *Ceratodus* din Trias foarte asemenea cu *Epiceratodus* actual din râurile din Tasmania (Fig. 44).

Amfibienii. Primele vertebrate terestre sunt reprezentate prin Stegoce-

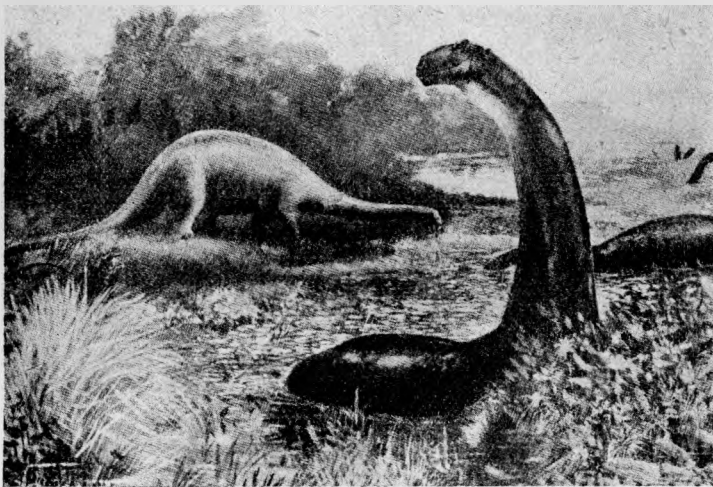


Fig. 53. *Ichtyosaurus*. Reptil în Marea Jurasică. Lungime peste 2 m. Din Grabau

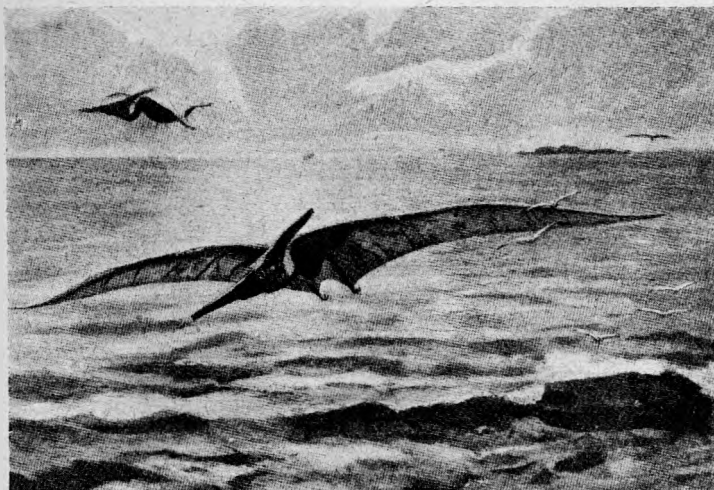


Fig. 54. *Pteronodon*. Reptil Pterosaurien din Cretacic. Cel mai mare animal sburător, având 8 m. cu aripile întinse. Petele mici albe dela dreapta figurii reprezintă o pasere *Ichthyornis*, din Grabau

phali sau Labirintodonți, cari apar în Carbonifer, ating maximum desvoltării în Permian și dispar în Trias. Aceste animale aveau forme foarte variate: de salamandră, de broască, de crocodil și chiar de șarpe (Fig. 45—46). În stare larvară aveau arcuri branchiale. Coastele erau scurte și nu ajungeau la stern. Avea doi condili occipitali, ca la Batracieni. Aveau însă și unele caractere de reptile: corpul acoperit cu solzi, găuri parietale ca la unele reptile arhaice, ș. a. Formele cele mai primitive aveau 5 degete la picioare. Prezența a 5 degete la membrele vertebratelor terestre, este deci un caracter dintre cele mai arhaice. Stegocefalii au derivat, nu din peștii Dipneuști, ci din peștii ganoizi primitivi (Crossopterigieni) cu aripioarele laterale în formă de franjuri. Prin adaptațiune la viața terestră aripioarele s'au transformat în membre, cu degetele izolate. (Fig. 47). Ei trăiau în regiuni mlăștinoase și în lagunele rămase după regresivunea Mărilor dela sfârșitul Paleozoicului și dela sfârșitul Triasului, cum eră *Mastodonsaurus* (Fig. 48).

Reptilele au derivat din Stegocefali și ocupă printre vertebrate o pozițiune centrală deoarece din ele au derivat Pasările și Mamiferele. Ele apar pe la sfârșitul Carboniferului și ating apogeul desvoltării lor în era mesozoică, mai ales în Jurassic și în Cretacic.

Prin adaptațiune la modurile cele mai diferite de trai și de hrană: mersul pe uscat, înnot, sărit, târit, sbor, ierbivor, carnivor, au luat naștere prin diferențiere radiară (radiareadoptivă după *Osborn*) formele cele mai diferite atât în ceea ce privește înfățișarea externă, cât și în privința constituției scheletului. Formele cele mai primitive cari au trăit în Permian și în Trias sunt puse în 2 grupe: *Theromorfe* (Fig. 49—50) cu afinități de mamifere (oasele basenului sudate, dinți diferențiați, împlântați în alveole) și *Rhynchocefali* cu afinități de pasări (craniul cu 2 arcuri temporale și 2 fosse temporale). Singurul reprezentant în fauna actuală a Rhycocefalilor este *Hatteria* sau *Sphenodon*, tip arhaic, cu un

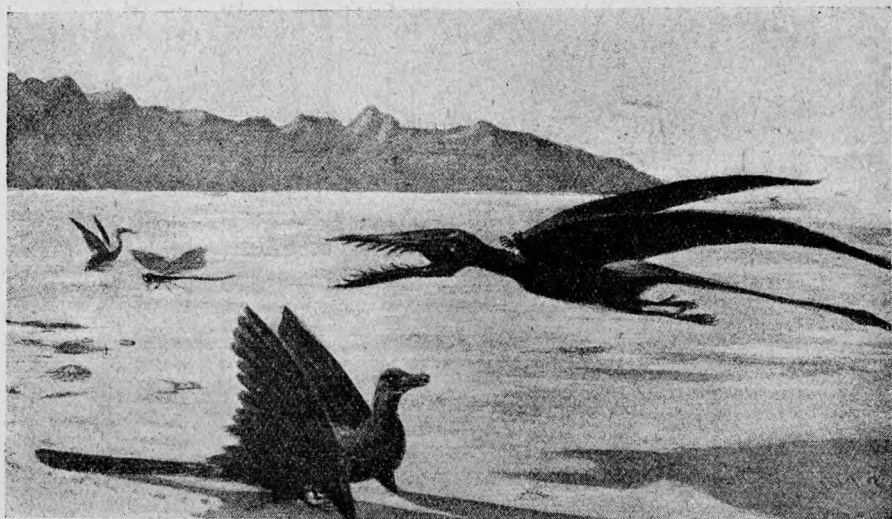


Fig. 55. Privește asupra Lagunei Mării jurasice dela Solenhofen din Bavaria. În planul întâiu stând pe țărm *Archaeopteryx*, cea mai veche pasere cunoscută. În al 2-lea plan la dreapta un reptil sburând (*Ramphorhynchus*), la stânga un alt reptil sburător (*Pterodactylus*) stând și o insectă mare. După Walther din Schaffer

al 3-lea ochiu (ochiu pineal inervat direct de creier) care trăește astăzi în noua Zelanda și este cunoscut în Trias și Juristic din Europa și Africa de Sud.

Grupa reptilelor Dinosaurieni eră reprezentată prin formele cele mai stranii de animale terestre cari au existat pe suprafața pământului (Fig. 51—58). Grupele reptilelor aquatice și sburătoare erau deasemenea reprezentate prin forme foarte variate (Fig. 57—58). Toate aceste forme de reptile, cari au domnit pe pământ în toată era mesozoică, se sting cu totul la sfârșitul Cretacului. Dela începutul Neozoicului reptilele nu mai sunt reprezentate decât prin ordinele actuale, pe cari le putem considera ca ramuri degenerate ale tulpinei viguroase din Mesozoic. Cauzele dispariției brusce a reptilelor mesozoice nu ne sunt deplin cunoscute. Probabil că desvoltarea exagerată a corpului lor (Gigantism) și o schimbare în condițiunile fizice ce domniau până atunci pe pământ, au fost unele dintre aceste cauze.

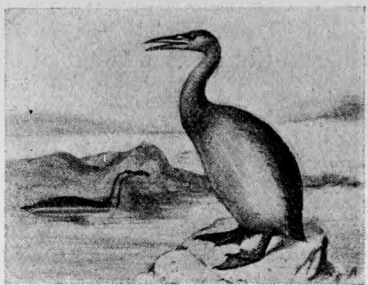


Fig. 56. *Hesperornis regalis*. Pasăre cu dinți, fără aripi, adaptată pentru innot. Din Cretacul superior. Înălț cam de 1 m. Din Abel

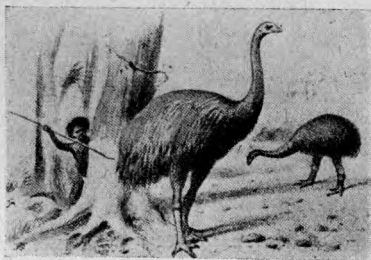


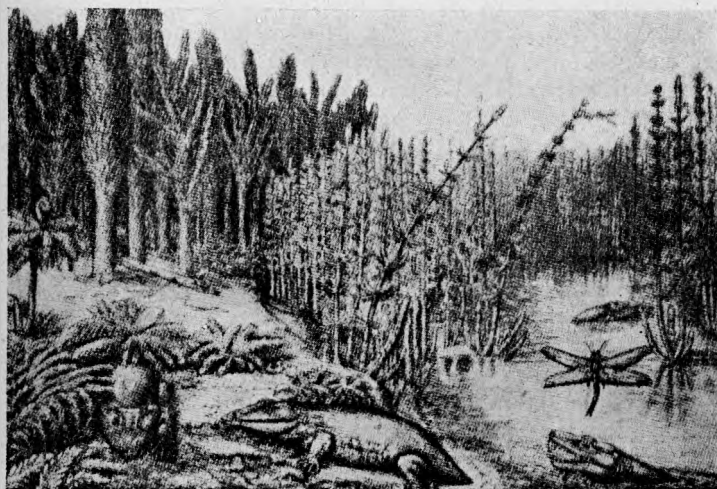
Fig. 57. Două specii de Moa, paseri gigantice din Noua Zelanda, dispărute din veacul al 18-lea din cauza omului. Din Abel

Pasările au origina din reptilele dinosauriene cari începuse a se adopta la viața arboreoterestră. Reptilele sburătoare (Pterosaurieni), cari se întâlnesc încă din Triasul superior, erau prea diferențiate ca să mai fi putut da naștere la Pasări. Pasărea cea mai veche cunoscută este *Archaeopterix* (Fig. 59) din Jurassicul superior dela Solenhofen în Bavaria. Corpul ei de mărimea unei cioare eră conformat pentru locomoțiunea arboreoterestră, degetele dela aripi având cângi prin cari se putea agăța. Fălciile aveau dinți în alveole. In jurul ochiului, un inel sclerotical ca la Pterosaurieni, iar coada lungă ca la șopârlă.

Din Cretacicul superior se cunoaște *Hesperornis*, pasăre înnotătoare (Fig. 60) și *Ichthyornis* foarte bun sburător, ambele cu dinți în alveole.

Cu începutul Neozoicului, pasările pierd caracterele reptiliene și sunt reprezentate prin ordinele actuale. Pasările cele mai mari cunoscute, asemănătoare prin organizația lor cu struțul, au fost pasările numite *Moa* din Noua Zelanda (Fig. 61) dintre cari unele aveau înălțimea de 3,5 m. ; iar *Epiornis* din Madagascar avea numai osul tibia lung de 80 cm. și oul de 3 ori mai mare decât oul de struț. Aceste pasări gigantice au fost contemporane cu omul și au dispărut din cauza lui.

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Peisaj dela sfârșitul Carboniferului și începutul Permianului din Texas, cu un amfibien Stegocefal și un reptil Theromorf în primul plan. După Grabau

OMUL DE ȘTIINȚĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

IX

DESCOPERIRILE ȘI ÎNTÂMPLAREA

PROFESORUL *Richet* arată ce însemnătate mare are întâmplarea în cele mai mari descoperiri ca și în vieța de toate zilele. Nimeni mai bine decât marele învățat nu e mai chemat să aducă dovezi așa de puternice în sprijinul acestei afirmări așa de ciudate și neașteptate, că cele mai mari descoperiri sunt datorite întâmplării. Nici prin gând nu-i trecea lui *Röntgen*, putem spune și noi, să caute raze care să treacă prin carne de om. Și tot așa nici prin gând nu-i trecea lui *Branly* să descopere *coherorul*, fără de care nu s'ar fi ajuns la telegrafia fără sârmă. Întâmplarea i-a pus pe urmele acestei descoperiri, ce-i drept, dar geniul lor a fost acela care le-a făcut. Nu-i deajuns ca întâmplarea să cadă ca para mălăiață în gura lui nătăfleață. Pe lângă un dram de noroc mai trebuie și un car de minte. Cu multă dreptate *Edison* a putut spune că o descoperire cere un procent *inspirație* și 99 de *transpirație*.

Authorul cere iertare că vorbește despre el însuși și de lucrările lui. Nu e nevoie de nici o iertare. Cum o să știi prin ce fază a trecut o descoperire pe care n'ai făcut-o tu. Din spusa altora? Slabă dovadă.

Rolul nostru într'o descoperire se reduce aproape la nimic. E umilitor pentru noi, dar e așa. Întâmplarea te face să dai de fapte la care nici nu te-ai gândit. Cercetările mele asupra sucului gastric sunt datorite întâmplării, dar întâmplării fecundată de trei maiștri.

Verneuil, al cărui intern eram, operase de *gastrotomie* un băiețel care băuse din greșeală o leșie tare, așa că i se astupase esofagul. Operația cu totul nouă pe atunci, reuși bine și *Marcelin* se hrăni printr'o *fistulă stomacală*. Repetă, îmi zise *Verneuil*, observațiile frumoase ale lui *Beaumont* asupra Canadianului său și fii sigur că vei găsi lucruri interesante. Am început atunci să studiez în laboratorul lui *Berthelot* sucul gastric al lui *Marcelin*. Am însemnat atunci în treacăt cecece ar fi trebuit să arăt mai pe larg și cecece douăzeci de ani mai târziu a făcut *Pavlov*, anume că mestecarea și gustarea alimentelor produc printr'un reflex psihic un spor de suc gastric. Măsuram aciditatea sucului gastric înainte, în timpul și după mistuirea alimentelor. Intr'o zi *Berthelot* îmi zise: încearcă metoda *coeficientului de repartizare* în apă și eter. Poți deslegă o chestie foarte încurcată cu privire la acidul din sucul gastric. În altă zi, *Claude Bernard* m'a sfătuit cum am mai zis altădată, să studiez sucul gastric la pești. N'am făcut bine că am urmat sfatul șefilor mei iluștri *Verneuil*, *Claude Bernard*, *Berthelot*? Nu putem mulțumi îndeajuns marilor noștri profesori.

Tot întâmplarea m'a făcut să răspund la întrebarea: de ce umblă *căinele cu limba scoasă*. E vorba de fenomenul științific numit *polypnee* de profesorul *Richet*. Mă supun lucrurilor și nu încerc deloc să le supun pe ele. Azi e un fenomen așa de simplu, așa de clasic, așa de vădit încât îți vine greu să crezi că n'a fost cunoscut din timpurile cele mai vechi. Nu, și iar nu. Înaintea memoriului meu din 1885

nu erà nici cuvântul *polypnee* și nici un fiziologist nu înțelesese cauza și mecanismul acestui fenomen. Am ajuns la aceste descoperiri treptat treptat și cu mult înconjur. În experiențele făcute cu câini în vederea unui alt scop, profesorul *Richet* a observat că se încălzesc mult mai tare câinii cu botniță decât cei fără botniță și chiar muriau repede de *hypertermie*. Alte experiențe au arătat atunci că respirația repede răcește sângele prin exalarea apei.

Claude Bernard povesteste că bănuise odată că excitând *marele simpatic*, care guvernează funcțiunile de nutriție s'ar desvoltă căldură. Experiența i-a dovedit contrariu de ceace credea. Această presupunere greșită a fost punctul de plecare a mării descoperiri a *vaso motorilor*. *Claude Bernard* a fost destul de cuminte ca să nu se încapățâneze în presupunerea lui. Toată vieța lui glorioasă a fost credincios învățăturilor ilustrului său maestru, *Magendie*. Acesta erà încântat când experiența îi da un rezultat contrar cu acela la care se aștepta. M'am înșelat ce-i drept, dar e mai bine că n'am reușit. M'așteptam la un fapt cu puțință, logic, clasic pe care și-l poate închipul ori cine, și dacă se produce contrarul, iată un fenomen nou mult mai important fiindcă nu te așteptai la el. Și *Magendie* nu-și ascundea bucuria când da greș.

Seroterapia, una din cele mai frumoase descoperiri ale medicinei de azi, a pornit tot dela o întâmplare. Marele fiziologist francez *Chauveau* arătase că oile franceze mor de dalac pe când oile algeriene nu mor când sunt inoculate cu *Bacillus anthracis*. De unde această deosebire? În cursul său de *fiziologie* din 1883 profesorul *Richet* făcuse presupunerea că vreuna din substanțele extractive din sânge, prea puțin cunoscute pe atunci, se opune la înmulțirea bacilului de dalac. Cine știe îmi ziceam, dacă injectând sânge dela oile algeriene la cele franceze nu li s'ar putea da acestora imunitatea contra dalacului? Am sfătuit pe elevii și preparatorii mei să facă experiența. Cinci ani planul meu a rămas neîncercat fiindcă n'aveam oi algeriene. Am ajuns apoi la aceste încercări pe o cale cu totul deosebită. Printre câinii aduși la laborator se găsiă unul cu o *tumoare canceroasă*. Cu *Héricourt* am încercat să văd du nu cumva cancerul e de natură microbială. Pentru aceasta am injectat alți câini cu un microb isolat din tumoare. Dar am dat greș în așteptarea noastră. Se făcea numai un abces care făcea puroi uneori și care se absorbiă alteori. Epurii din contra muriau în trei sau patru zile. Atunci i-a venit profesorului *Richet* ideea să facă pe epuri experiența la care se gândise cu cinci ani mai înainte. Deoarece câinele e refractar, injectând cu sânge de câine, epuri, vor ajunge și aceștia refractari. La început a fost o grozăvie fiindcă epurii nu rezistă la injecții de sânge intravenoase. Nimeni pe atunci nici eu, spune profesorul *Richet*, nici fiziologii nu se gândiau la serul din sânge. Atunci m'am gândit să injectez sângele de câine nu în vine ci în *peritoniu*. Epurii rezistau mult mai mult de data aceasta. Indată am observat și un alt fapt de o importanță foarte mare. Când injectam sânge de câine normal, epurii muriau de infecție, dar când injectam sângele unui câine infectat de microbul nostru și în urmă vindecat, atunci microbul nu se mai prindea de epurele injectat și trăia mai departe. Prin urmare prin injecția sângelui se comunică animalului injectat imunitatea animalului dela care se luase sânge. Erà tot principiul *seroterapiei*. Am priceput îndată urmările vaste ale acestei descoperiri.

Am făcut atunci o greșeală, de iertat ce-i drept, dar o greșeală jalnică. Ne gândiam să întrebuițăm acest fel de imunitate la una din bolile cunoscute. Imi amintesc par'că ar fi fost ieri, spune profesorul *Richet*, de convorbirea mea cu *Hé-*

ricourt: «La ce boală să aplicăm *hematoterapia*, nu se spune încă pe atunci *seroterapie*, la difterie, dalac sau tuberculoză? Nu aveam nici un motiv serios ca să luăm difteria mai de grabă decât tuberculoza sau tuberculoza mai bine decât difteria. Ne-am hotărît pentru tuberculoză. Această alegere a fost nenorocită. Doi ani mai târziu *Behring* a arătat că *seroterapia* dă rezultate minunate în difterie. *Behring* n'a avut curajul să recunoască niciodată că noi descoperisem cu doi ani înainte de el principiul *seroterapiei* și că noi făcuserăm în 1890, un an înaintea lui, cea dintâi injecție de ser pe om.

Mă întreb și azi prin ce am fi putut ghici că seroterapia vindecă difteria și nu vindecă tuberculoza.

Tot întâmplarea m'a ajutat pe mine și pe *Héricourt*, să găsim *zomoterapia*, adică tratamentul tuberculozei cu zeamă de carne crudă. Nici băgarea de seamă a noastră n'are vreo parte mare în această descoperire. Făceam contra tuberculozei tot felul de încercări, tratamente, vaccinări, diferite alimentări și am închinat zece ani acestor studii. Au fost sterpe. Nici creosotul, nici arsenicul, nici iodul, nici acidul uric, nici supraalimentarea nu dădeau rezultate mai bune ca injecțiile cu *tuberculine* sau microbii slăbiți. Într'o zi aveam la îndemână 16 câini în loc de 15 cât ne trebuiau. Neștiind ce să facem cu cel rămas am avut ideea să-l hrănim cu carne crudă. După o lună și jumătate cei 15 câini, erau morți toți până la unul. Numai cel hrănit cu carne crudă a trăit și mai departe. Ne-am închipuit la început că ne-am înșelat și că din greșeală nu l-am inoculat cu *virus tuberculos*, dar am constatat că aveă în labă *cicatricea*, mărturie a injecției făcute. Am început experiența dela capăt. Trebuie să mărturisim că orbirea noastră e într'atâta, încât faptele neașteptate trebuie să ne silească pentru a le primi. Toți câinii tuberculoși hrăniți cu carne crudă rezistau, pe când ceilalți muriau și nu numai că trăiau, dar și creșteau în sănătate deplină. Atunci mi-am dat seama că mă puteam aștepta la acest rezultat. Dar nici eu și nimeni, înaintea experienței cu totul superioară bieteii noastre imaginații, n'a îndrăznit să o spuie prin vorbe. În natura cea mare nici o ființă nu se hrănește cu carne fiartă. Albumina din carnea crudă se transformă ușor în mușchii care trăesc, ceace n'ar mai putea să facă așa de bine dacă a fost încălzită. Dând câinelui carne crudă, îl hrănim în mod natural, și-i dăm o sănătate care poate să reziste tuberculozei. Dar acest raționament de o simplitate copilărească oricât e de adevărat, l-am făcut numai în urma experiențelor. Apoi am arătat că zeama de carne crudă e partea activă în hrănirea cu carne crudă.

Anafilaxia putea fi găsită numai din întâmplare. N'ași fi crezut niciodată că *anafilaxia* e cu puțință. Chiar și după ce am găsit-o, prietenul meu *Portier* cu care lucram nu voia să creadă. Am descoperit *anafilaxia* fără voia mea, spune profesorul *Richet*. Iată faptele: pe yachtul prințului de *Monaco*, făcusem cu *Portier* câteva experiențe cu *phisalies*, celenterate din mările equatoriale, a căror tentacule sunt veninoase. Deoarece în climatul nostru nu se găsesc *phisalies*, am cules *actinii*, care seamănă cu *phisalies*, și am scos din ele o otravă. Eră vorba să găsesc care e doza otrăvitoare. Am luat o cantitate anumită drept 1 (unu). După trei săptămâni câinele cu care am făcut încercarea eră vindecat. Atunci s'a petrecut un lucru extraordinar, astăzi aproape banal, și pe care numai cu multă trudă l'am crezut adevărat. Câinele a murit pe dată ce i-am injectat o cantitate de 10 ori mai mică. Ca să fiu sigur că nu m'am înșelat, am repetat experiența pe un alt câine, Neptun, vindecat de trei săptămâni. Aceeaș cantitate 0,1 l-a ucis pe

Neptun fulgerător. Aceasta eră cu atât mai surprinzător cu cât doza de 1 ucide numai după 2 sau 3 zile. Bine înțeles experiența a fost făcută din nou, modificată, codificată. Ea a fost temelia *anafilaxiei*.

Cele trei nume date de mine: *polypnee*, *zomoterapie* și *anafilaxie*, înseamnă trei fapte noi și au trecut în vocabularul științific.

În cele de mai sus ca și din altele se vede că experiența e mai rodnică decât imaginația. Meritul experimentatorului stă în aceea ca să privească cu luare aminte tot ce se petrece, să ție seamă de cele mai mici amănunte, să nu se mulțumească cu încheieri necomplete, cu care prea adesea mintea noastră leneșe se mulțumește.

Câteva cuvinte în ce privește metoda mea de lucru, spune profesorul *Richet*. Nu pretind că e cea mai bună. Când cauți ceva nou te găsești întocmai ca cel ce pescuește cu undița. Neștiind unde se găsește, aruncă undița într'o parte sau în alta până ce prinde ceva. La fel trebuie să încerci la dreapta și la stânga tot felul de experiențe. Dar, nu trebuie să pierzi prea multă vreme cu fiecare experiență. Faci o încercare cu mijloace simple, dacă nu reușești te lași, dacă reușești e ceva, dar nu e deajuns. Atunci e de nevoie să faci o lucrare mare cu o tehnică perfectă și cu instrumente precise. Trebuie să repeți, schimbând cutare sau cutare condiție. Trebuie să-ți faci singur criticele cele mai aspre. Pe cât ai fost de repede la început, pe atât trebuie să mergi de încet la sfârșit. N'ai dreptul să încurci știința cu spusele tale pripite. Cutare fiziologist a spus: O spusă greșită făcută într'o zi cere uneori douăzeci de ani de muncă spre a fi răsturnată. Când lucrezi în laborator poți fi cât de iute și de îndrăzneț, când publici ceva trebuie să fii cât mai sever. Cu un cuvânt, fii tot atât de îndrăzneț în ipoteze pe cât de riguros în demonstrația ta.

(Va urma). BCU Cluj / Central University Library Cluj



CEL MAI MARE BULGĂR DE ARGINT

Spre deosebire de aur, argintul se întâlnește foarte rar în stare nativă. Mai totdeauna se găsește în combinație cu alte corpuri mai ales cu plumbul, cu cuprul și antimonul. Se întâmplă uneori să se găsească în vâna de argint câte o pungă cu metalul prețios produs poate chiar în epoca formării vanei. Metalul conținut în această pungă este aproape curat și este cumpărat ca atare de către negustorii de pietre prețioase. Cantitatea variază foarte mult. În mod obișnuit se găsesc grăunțe sau chiar bucăți mai mari de mărimea unei nuci. Se scot însă și bulgări mari de 500—1000 kg.

Blocul de o tonă și jumătate de argint curat găsit de d-nul *A. Clément* în provincia *Ontario, Canada* regiunea *Cobalt* este un record în mineralogie.

Valoarea blocului este de 20.000 dolari, un dolar azi 18 franci. Dealtfel minele argentifere din *Ontario* sunt renumite de un sfert de veac prin bogăția și întinderea lor.

Pentru scoaterea acestui bloc a fost nevoie de șase cai și opt oameni cu macarale, cari au muncit în timp de mai multe ore ca să-l încarce în care spre a fi transportat.

(*Sciences et Voyages*, 252). A. I. S.

CE ESTE O FERMENTAȚIE?

DE D-r I. VOICU

Înțelesul cuvântului fermentație este deosebit după punctul de vedere din care ne punem : chimic, fiziologic, energetic.

CUVÂNTUL fermentație vine dela *fervere*, cuvânt latin, care înseamnă a fierbe. La noi, în popor, se zice chiar, atunci când mustul de struguri se preface în vin, că «mustul fierbe». În vorbirea științifică se spune că mustul fermentează, sau, mai precis, că suferă o fermentație alcoolică.

Prin *fermentație alcoolică*, zahărul din must, sau din alte lichide, se desface în *alcool* și *acid carbonic*; alături cu acestea mai iau naștere, în cantități mici: *glicerină*, *acid succinic*, și alte substanțe, ca produse secundare.

Gazul acid carbonic ce se produce, pleacă, în cea mai mare parte, sub formă de beșicuțe, cari se văd pornind din sânul lichidului. Prin aceasta avem impresia că lichidul se află într'o ușoară fierbere, ceea ce trebuie să fi determinat, de sigur, și denumirea de fermentație.

Vinul, berea și alte lichide ce conțin alcool, se oțetesc dacă se găsesc în anumite condițiuni. Avem și aici de a face cu o fermentație: *fermentația acetică*, prin care alcoolul se transformă în *acid acetic*.

Laptele, mai ales când este nefiert și este ținut la căldură, se înăcrește. Este și aceasta o fermentație: *fermentația lactică*. În acest caz zahărul din lapte (*lactoză*) și ca el și alte zaharuri, se desface în *acid lactic*. Acirea murăturilor și a borșului este deasemenea opera unei fermentații lactice. În dospirea acidă a aluatului intervine fermentația lactică și alătura cu ea o fermentație alcoolică. Găurelele cari se văd în pâine și în preparatele făcute cu aluat dospit, sunt datorite acidului carbonic, ce ia naștere, aproape totdeauna, prin fermentație alcoolică.

Când intrăm într'un grajd, mai ales vara când este cald, simțim un miros înțepător, datorit amoniacului ce se află acolo. El provine în parte din ureea conținută în urina eliminată de animale și care, printr'un proces de fermentație, s'a transformat în *carbonat de amoniu*. Aceasta este o *fermentație amoniacală*, pe care o suferă nu numai ureea, ci și alte substanțe azotate, mai complexe, până la substanțele proteice însăși.

În cazul *substanțelor proteice* arareori se simte așa de bine mirosul de amoniac. De cele mai multe ori, chiar când amoniacul apare liber, mirosul său este acoperit de mirosul altor substanțe, gazoase sau nu, ce se produc în timpul fermentației. Mirosul acesta este un miros greu, nesuferit, pe care îl simțim când ne apropiem de un cadavru în putrefacție, de carne, sau de ouă stricate.

În cursul acestei *fermentații putride*, substanțele proteice se desfac în alte substanțe, dintre cari prea puține se cunosc. Azotul lor trece, în parte, în alte combinații organice mai simple, printre cari unele de natură bazică, iar restul se mineralizează trecând în *amoniac*, ce apare liber, sau rămâne combinat cu substanțe acide. Uneori, el poate ajunge chiar până la starea elementară, liberă, desvoltându-se în acest caz ca atare.

Carbonul din molecula proteică rămâne legat în combinațiuni organice sau poate ajunge până la *bioxid de carbon*.

Pe fosfor și pe sulf, elemente ce pot intra de asemenea în compoziția substanțelor proteice, le întâlnim adeseori, în urma acestei fermentații putride, ca *hidrogen fosforat* și *hidrogen sulfurat*.

Amoniacul ce a luat naștere prin fermentația amoniacală sau putridă a substanțelor azotate, mai simple sau mai complexe, suferă, în anumite condițiuni, o oxidare până la acid azotic. Așa, nu arareori ne e dat să vedem pe pereții grajdurilor, acolo unde am întâlnit atmosfera încărcată cu amoniac, cristale albe, fine, grupate laolaltă ca și când ar crește pe tencuiala peretului. Ele constau din *nitrați*, în cea mai mare parte *nitrat de calciu*, și provin din amoniacul ce a fost oxidat în *acid azotic* și care, s'a neutralizat apoi cu bazele ce le-a găsit la îndemână: calcea, magnezia, sau altele.

Această oxidare a amoniacului în acid azotic (nitric) este considerată tot ca o fermentație, o *fermentație nitrică*. Ea are loc, în condițiuni favorabile, pe o scară întinsă în pământul arabil și aduce astfel nitrații trebuincioși vegetației.

Văzurăm dar, fermentație: *alcoolică, acetică, lactică, amoniacală, putridă, nitrică*, alese ca exemple printre numeroasele cazuri existente.

* * *

De ce sunt strânse, sub același nume «fermentație», toate aceste felurite procese de substanțe așa deosebite între dănele?

Din punct de vedere chimic, așa cum le înfățișarăm, și cum se prezintă de altfel observației superficiale, ele nu au nimic comun care să îndreptățescă această grupare. Nici nu întâlnim măcar, la toate o producere de gaz (nu desvoltă gaze fermentațiile: acetică, lactică, nitrică) așa cum se prezintă cazul la fermentația alcoolică. Ne amintim, că aceștia i s'a dat numele de fermentație, foarte probabil, tocmai pentru impresia de fierbere ce ne face masa lichidului mișcată de acidul carbonic ce iese din el.

Atunci, ce este o fermentație, prin ce se caracterizează ea? Un răspuns complet, mulțumitor, nu se poate da la această întrebare, deoarece o îngrădire bine definită a noțiunii de fermentație nu s'a putut realiza până acuma. Se poate afirma, că nu există în biologie o noțiune de importanța acesteia, care să fie întâlnită cu înțelesuri așa de felurite.

Greutatea de a da un înțeles precis cuvântului fermentație a încercat-o și celebrul medic și chimist german *Stahl*, care, cu mai bine două veacuri în urmă, a scris asupra fermentațiilor o carte intitulată «*Zymotechnia fundamentalis*». Dela el încoace greutatea în această privință au crescut.

Pe timpul lui *Stahl* trăia olandezul *Anthony van Leeuwenhoek* (1632—1723). El a fost cel dintâi care a întrebuințat microscopul, construit încă dela 1590, pentru observări cu caracter științific. Dela 1675 până la 1680 acest cercetător descoperi ceea ce numim noi astăzi infuzorii, mai apoi bacteriile și după acestea celulele de drojdie. Cu un cuvânt *Leeuwenhoek* a pus sub ochii noștri lumea microorganismelor necunoscută până la el.

Cu această descoperire s'a reluat în discuție problema *generației spontanee* ce fusese pusă de mult încă, de filozofii antichității. Aceștia se întrebaseră, anume, dacă ființe viețuitoare pot lua naștere direct din materia neînsuflețită. Chestiune extrem de grea, se înțelege, și pe care speculațiile filozofice, singurele la cari se putea recurge, nu o clarificară.

Cu descoperirea lumii *microorganismelor*, sau a *microbilor* cum li se mai spune,

această problemă se puneă din nou și încă, cu mai multă putere. Filozofii și învățații se întrebară, de data aceasta, de unde provin «animalculele» (așa numise Leeuwenhock microorganismele) ce apar în lichide, cari, cu câțva timp mai înainte erau lipsite. Provin ele din germeni vii sau viabili preexistenți, ori iau naștere dintr'odată, din materia neînsuflită care, în anumite împrejurări, s'ar putea aglomera și organiza dela sine? Toate aparențele erau pentru această din urmă presupunere. Deaceea, partizanii generației spontanee prinseră ocazia pentru a se folosi de noua descoperire, și o aprigă discuție se încinse, căreia, numai cercetările lui Pasteur îi puse capăt.

Pasteur arată, prin experiențe numeroase și amănunțite, că generațiunea spontanee nu se poate susține. El puse în evidență totdeauna, oricând a fost citat un caz de generațiune spontană, existența unui defect tehnic de experimentare, datorită căruia ori nu erau distruși toți germeni viabili, sau, se permitea, după nimicirea lor, introducerea altora.

Pe baza a nenumărate experiențe, trebuie să admitem așadar, azi, că orice microorganism provine dintr'altul asemenea.

Experiențele ce s'au făcut pentru limpezirea acestei chestiuni a generațiunii spontanee, au fost toate în domeniul fermentațiilor. Ele au dus la stabilirea tehnicii microbiologice moderne și au dat puțința să se cunoască procesul fermentației mai adânc, în cauzele lui chiar, nu numai în aspectul rezultatelor.

Se știe astăzi, dela *Pasteur* încoace, că fermentațiile sunt datorite existenței și înmulțirii unor ființe microscopice (*bacterii*, *drojzii*, *mucegaiuri*) aparținând regnului vegetal. Ele sunt vegetale inferioare fără clorofilă, și ocupă loc, deaceea, în sistemul de clasificare, printre *ciuperca*.

Fermentația alcoolică, de pildă, este provocată de *drojzii*, cari se numesc în termeni științifici zaharomiceti (*saccharomyces* înseamnă ciuperca zahărului). Fermentațiile: acetică, lactică, amoniacală, nitrică, etc., sunt datorite bacteriilor de diferite specii, proprii fiecărei fermentații.

În caz când aceste microorganisme lipsesc sau sunt omorâte, atunci substanțele fermentescibile nu mai sunt alterate și se pot conserva indefinit. La fabricarea conservelor alimentare stă la bază tocmai acest principiu. Microorganismele sunt pe de o parte omorâte prin încălzire, iar, pe de altă parte, cutiile și sticlele ce conțin alimentul de conservat fiind bine închise, alți germeni nu mai pot pătrunde ca să provoace o alterare ulterioară.

În șirul ideilor ce urmărim e de reținut dar, din cele ce am spus până acuma, că prefacerea unei substanțe merită atunci numele de fermentație când se datorește microorganismelor și este legată, direct sau indirect, de viețuirea și înmulțirea lor.

Aproape totdeauna substanțele organice, azotate sau nu, sunt acelea cari cad pradă microorganismelor. Cum văzurăm, există însă și substanțe minerale ce sunt transformate sub acțiunea lor; așa, de ex.: amoniacul, care este oxidat în acid azotic, hidrogenul sulfurat în sulf și apă, sau bioxid de sulf și apă.

Unii biologi consideră și astăzi ca fermentații numai transformările suferite de substanțele organice. Acest mod de a privi este însă restrâns și prin nimic îndreptățit.

Toate fermentațiile sunt așadar opera microbilor; nu urmează însă, că orice modificare chimică provocată de un microb este o fermentație. Atunci, după ce putem distinge pe aceasta din urmă?

Printre exemplele de fermentații citate la începutul acestui articol sunt unele, cum este de pildă fermentația alcoolică, unde nu intervine nici un element chimic străin. Un zahăr cu șase atomi de carbon dă naștere, prin ruperea moleculei numai, la două molecule de alcool și la alte două de acid carbonic. Fermentația lactică ne înfățișează și ea un caz la fel: dintr'o moleculă de zahăr cu șase atomi de carbon se obține, printr'o dislocare a edificiului molecular, două molecule de acid lactic.

În alte fermentații intervine însă oxigenul. Așa se întâmplă la fermentația acetică și nitrică unde alcoolul și amoniacul sunt oxidate, respectiv, în acid acetic și acid azotic.

S'a făcut pe de altă parte constatarea, că atât substanțele fermentescibile cât și produsele fermentației nu intervin decât în unele cazuri ca alimente, și încă, într'o mică măsură față de cantitățile prezente. Atunci, ce folos trage un microorganism din fermentația pe care o provoacă? Ce rost are actul fermentației în existența microorganismului ferment?

* * *

Pentru a răspunde la această întrebare să reamintim ceva din cele spuse mai sus. Văzurăm că bacteriile, drojdiile, mucegaiurile, sunt vegetale fără clorofilă, incapabile prin urmare să folosească energia luminii solare. Pentru a trăi, ele găsesc atunci energia trebuincioasă aiurea, și anume, în actul fermentației, unde, atât prin ruperea moleculei cât, și prin oxidarea substanței fermentescibile, se liberează cantități apreciabile de energie. Rostul fermentațiilor ar fi dar tocmai acesta.

Vor fi considerate, prin urmare, ca fermentații, din punct de vedere energetic, prefațerile chimice cu liberare de energie, pe care le suferă diferite substanțe sub acțiunea microorganismelor.

Pentru a lămurii mai bine lucrul acesta să luăm un exemplu. Microbii cari provoacă fermentația nitrică, sau nitrificația cum i se mai spune, iau carbonul de care au nevoie din bioxidul de carbon. La fel fac și vegetalele cu clorofilă, cu deosebire, că pe când acestea folosesc energia luminii solare pentru desfacerea acidului carbonic în carbon și oxigen, microbii nitrificatori utilizează energia pusă în libertate prin oxidarea amoniacului.

Oxidarea amoniacului este dar, după cele ce am spus mai sus, o fermentație, pentru că are loc cu liberare de energie. Descompunerea bioxidului de carbon, deși are loc sub acțiunea aceluiași microorganism, nu este o fermentație pentru că se face cu absorbție de energie.

Din toată cantitatea de energie ce se liberează în cursul fermentațiilor, numai o mică parte este folosită de microorganismul ferment; restul se pierde sub formă de căldură. Nu se știe sub ce stare se prezintă energia liberă utilizabilă de protoplasma celulei microbiene. Energia calorică ar putea fi folosită și ea, dar totuși într'o mică măsură, atunci când funcțiunea ferment ar fi localizată în regiuni limitate ale protoplasmei. În tot cazul, suntem mai aproape de adevăr spunând, că tot ce apare sub stare de căldură este energie pierdută pentru economia celulei ferment.

Caracteristic pentru fermentații este deasemenea faptul, că mici cantități de microorganism sunt în stare să transforme, într'un timp scurt, foarte mari cantități de substanță fermentescibilă.

Așa, de exemplu, însămintând cu o urmă de ferment acetic un mediu lichid

convenabil, slab alcoolizat, vom constata, în condițiuni favorabile de cultură, o puternică înmulțire a microbului însoțită de o activitate considerabilă. După 24 ore vom obține, pentru o parte de microb acetic (socotit uscat) existent, cam 2000 părți de alcool oxidat în acid acetic.

Deaceea, unii biologi, mărginindu-se numai la acest criteriu, numesc fermentații: transformări rezezi, a mari cantități de substanță, sub influența microbilor. Într'un asemenea caz intră în categoria fermentațiilor și transformări ce au loc cu absorbire de energie, de exemplu: reducerea nitraților până la azot elementar (denitrificare); transformarea lactatului de calciu în butirat, sub acțiunea fermentului butiric.

Rostul fermentațiilor ar fi, de data aceasta, să procure microbului ferment nu atât energie, cât substanțe de apărare și de luptă pe tărâmul concurenței vitale. În adevăr, s'a constatat că produsele fermentației (de ex.: alcoolul, acidul acetic, acidul lactic, acidul butiric, etc.) sunt mai ușor suportate de microorganismul datorită căruia au luat naștere, decât de microorganisme de speță străină; ele funcționează dar ca toxice față de acestea din urmă. S'a obiectat însă, că microorganismul ferment își sapă pe încetul groapa tot fabricând substanțe de acestea de apărare, deoarece, atunci când concentrația lor a atins oarecare limită, cade și el pradă acțiunii lor toxice.

În sfârșit, se înțelege uneori prin fermentație modificările din mediu cari nu au un raport material mai apropiat cu nutriția microorganismului ferment. Acest mod de a vedea este însă vag și neștiințific.

Ca încheiere, putem rezumă dar, că o fermentație se caracterizează:

- a) Prin originea ei, care este microbială;
- b) Prin repeziciunea reacțiunii și prin disproporția ce există, din punct de vedere cantitativ, între cauză și efect: cantități mici de microorganisme putând transforma, relativ, cantități foarte mari de substanță fermentescibilă;
- c) Prin rostul ei în viața microorganismului ferment, care poate fi în primul rând, după unii, procurarea de energie necesară microbului, iar, după alții, fabricarea de substanțe de apărare și de luptă în concurența vitală; în anumite cazuri aceste două avantajii înfățișându-se laolaltă.

BANCURI DE SCRUMBII ÎN MAREA NEAGRĂ

O bogăție nefolosită

Pe la sfârșitul lunii Septemvrie și începutul lunii Octomvrie, în Marea Neagră, la gurile Dunării, au trecut mai multe bancuri de scrumbii care se întindeau pe o suprafață de câteva mii.

Aceste bancuri urmăresc alte bancuri de peștișori mici cu cari se hrănesc scrumbiile.

Ziua, peștișorii atacați de scrumbii fug pe la suprafața apei și pescărușii îi prind, repezindu-se, din sbor. Bancurile sunt mar-

cate astfel prin vâlmășagul de pescăruși cari umplu văzduhul cu țipetele lor stridente. Noaptea scrumbiile speriate fug ca niște săgeți din prora vasului lăsând dungă fosforescente la suprafața apei; se întorc apoi brusc spre fășiile de lumină proiectate dela vas pe suprafața mării.

Nu am văzut nici un pescar, nici ziua și nici noaptea, care să se folosească de această bogăție călătoare.

Căpitan J. BĂLAN

PERFECTIONĂRI IN CONDUCEREA TIRULUI NAVAL DE CĂPITAN J. BĂLAN

Minunile tehnice ale științei, progresele miraculoase ale automatelor cari dublează cu perfecțiune organele cele mai subtile ale omului, nu mai păstrează nimic din suflul generos care le-a creat?

Când oare mașina și omul se vor armoniza într'atâta ca acțiunea celei dintâi să fie numai pentru binele celui de-al doilea?

31 MAIU 1916 a fost sortită să fie ziua celei mai mărețe epopei războinice. Pe o mare cuprinsă de o puternică hulă, deși sub un vânt ușor, soarele-și trimetea razele cari se împrăștiu în mii de culori pe crestele valurilor. Ușoare valuri de ceață treceau din timp în timp, purtate de adierea vântului.

Impinse ca de o putere misterioasă, alergau mărețele flote engleze și germane spre acelaș punct depărtat de țarmurile lor, unde aveau să se măsoare geniile creatoare a celor două popoare albe. Acolo la Jutland, sau Skagerak cum îi zic Germanii, s'a desfășurat cel mai măreț și sguiditor

tablou al uriașului războiu. Alergau goană ne bună pe distanțe de sute de mile marine cu iuțeli de peste 30 mile, monștrii plutitori, căutând să se încercuească unii pe alții pentru a-și câștiga poziții avantajoase sau să se atragă în fața grosului forțelor respective. In această goană, apropiindu-se sau depărtându-se unii de alții, își aruncau dela distanțe între 6 și 18 km., la interval de 20 secunde, salve de proiectile de peste 400 kgr. unul. Flacări mari țâșriau din imensele guri de 305 la 380 mm. și nori mari și groși de fum se răspândeau pe suprafața mării întunecând câmpul de bătaie. Coloane mari de apă până la 100 m. înălțime se ridicau în văzduh și se răspândeau în dese picături ca de ploaie, înăbușind uneori limbile de flăcări ce vâlveteau din incendiile produse la vase și acoperind cu o ceață subțire lentilele aparatelor de vedere și de ochire.

Intre liniile acestor enormi monștri de fier și sub vârtejul de proiectile ce se încruciau prin aer, o altă bătălie, mai mică în proporții, dar mai vijelioasă și mai ucigătoare, se ducea între vasele ușoare ale celor două flote. Din când în când, ca mânate de vijelie, porneau furtunoase la atac, crucișetoare ușoare și contratorpiloare, ca să atace cu torpila linia vaselor inamice; protivnicile lor le ieșeau în cale. In o învălmășală de bubuituri surde, o luptă de distrugere se încingea între forțele ușoare ale celor două tabere. Din această vâltoare, țâșneau în lături distrugătoare (contratorpiloare) înroșite de flăcări și fugeau focuri vii, asemenea acelor focuri vii ale nebuliei romane contra creștinilor. O clipă, o explozie puternică și marea flămândă le înghițeă în adâncurile ei.

Peste acest tablou stăpânia un vuet sguiditor ca o simfonie a morții cântată de sute de tunuri și se rostogoleă până în fundul zărilor. Din timp în timp, o sguiditură puternică cu flăcări și fum cutremură spațiul. O coloană puternică de apă de sute de metri înălțime, cu bucăți de fier și oameni, se înălță pe zarea cețoasă și apoi șirurile de valuri pecetluiau pentru vecie scufundarea în adâncul mării a cetăților plutitoare, înghițind cu ele și vieța a mii de oameni.

In două minute și jumătate după încadrare «Queen-Mary», podoabă a flotei engleze, dă o puternică bandă și după un minut jumătate mai în urmă, nu s'a mai zărit nimic din acest uriaș de 30.000 tone.

La 8 h. 29 m. pm., după trecerea unui val de ceață, crucișetorul de luptă german «Derflinger» deschide focul la 9000 m. asupra unui vas ce-i apare și la 8 h. 31 m. trage ultima salvă. O bubuitură puternică cu flăcări și fum, o coloană de apă de sute de metri cu bucăți din vas și «Invincible» tot de talia lui «Queen-Mary» nu mai există.

Peste acest tablou înfiorător, peste acest vacarm, predomină omul. El apreciază, măsoară, socotește, dă ordin cu un calm îngrozitor și salvă după salvă. la 20 sec., pleacă loviturile dela un vas la altul. . .

La 17 Noemvrie 1917, are loc o altă întâlnire între forțe ușoare engleze și germane. Lupta se angajează la 14.000 de metri și se ajunge la 9.000 metri. Vasele germane fug în zig-zag lansând ceață artificială și fum, astfel că nu se văd decât numai din timp în timp și pentru scurtă durată; lupta durează timp de peste o oră. La întâlnirea cu grosul forțelor germane, vasele engleze se retrag, nu însă fără a fi cauzat pierderi inamicului scufundându-le vase.

In împrejurări deasemenea natură când vasele merg cu iuțeli de zeci de mile în drumuri variabile, când condițiunile atmosferice sunt așa de variabile și neprielnice, când distanțele de luptă sunt așa de mari, când vasele se leagă în toate direcțiile, când tunurile sunt enorme

masse de fier de zeci de tone și deci greu de manevrat cerând zeci sau chiar peste 100 de oameni în fiecare tură, când adversarul întrebunțează diferite trucuri pentru a înșelă, când chiar însăși condițiunile cele mai avantajoase de tir dau abateri de sute de metri, te întreb, în mod natural, cum se poate ajunge la atâta perfecție ca în câteva minute să se scufunde un vas la distanțe enorme.

Marina de războiu este o ramură de activitate unde absolut toate științele se înlănțuesc în modul cel mai necesar. Descoperirile cele mai noi își găsesc imediat aplicare în marină și mai mult chiar, marina a fost continuă premergătoare a multor descoperiri.

În lupta pe mare, unde condițiunile variază cu repeziciune extremă în timp și spațiu, se impune o completă centralizare. Marina care va avea cea mai întâiu completa centralizare a tuturor funcțiunilor de tragere, va avea cei mai mari sorți de a învinge.

Lucrurile noi la cari s'a ajuns se țin ascunse și divulgarea lor se face în mică măsură și în mod cu totul superficial. Făcând abstracție de căutarea avantajelor de poziție și atmosferice, vom indica numai perfecționările tehnice cari au permis să se obțină în lupta pe mare rezultate așa de surprinzătoare.

În afară de comandantul vasului, la bordul vaselor de luptă mai este un așa numit «Director de tir» care are în mâna lui tot mecanismul de artilerie. El trebuie să ocupe o poziție de unde să aibă maximum de câmp de vedere și să fie în același timp adăpostit în spatele unei chiurase. Are la dispoziția sa un periscop, care iese mult în afară de adăpostul său. Directorul de tir îndreaptă periscopul asupra vasului ales ca țintă și prin legături electrice, telemetrele și tunurile se îndreaptă asupra aceleiași ținte, cu toate corecțiunile de paralelă făcute automat. Altfel, din cauza mulțimii vaselor țintă și a distanțelor la cari se găsesc, ar fi greu ca toate piesele aceluiaș vas să fie îndreptate asupra aceleiaș ținte. Este nevoie ca mai multe telemetre să măsoare distanța la țintă pentrucă, la distanțele la cari se dau azi luptele, ele dau mari erori și se impune o medie a mai multor distanțe. Distanțele date de telemetre se comunică în mod automat și se înscriu pe un cilindru mare, care se rotește; pe acest cilindru se înscrie automat și media distanțelor. El se găsește instalat în localul «Adjutantului de tir», mai spre fundul vasului la siguranță și adăpost de sgomotul luptei. Tot aici se comunică dela postul aerologic direcția și iuțea vântului aparent și presiunea atmosferică. Dela postul directorului de tir, se mai comunică, apreciat sau chiar măsurat, direcția și iuțea țintei. Adjutantul de tir și cu personalul ce-l are la dispoziție începe să calculeze: corecțiunea tirului datorită presiunii atmosferice, componentele iuțelii vântului și a iuțelii inamicului în bătaie și direcție; din aceste calcule rezultă corecțiuni de adus în direcție (derive) și în bătaie. Este dela sine înțeles că aceste calcule trebuiesc făcute în minimum de timp, deoarece condițiunile de mai sus pot să se schimbe până la plecarea loviturii. Corecțiunile de vânt se calculează fie prin abace (grafice) fie cu «Tabloul Calculator». Corecția de iuțea a inamicului se calculează numai cu tabloul calculator. Acesta este un aparat extrem de simplu, compus dintr'un disc de diametru de 30—40 cm. cu diferite gradații și niște bare radiale. În acest aparat se pune: unghiul țintei față de direcția vasului, iuțea vasului și iuțea și sensul ei la inamic. Se cetește direct pe disc cantitatea de apropiere sau de depărtare pe minut între vas și țintă și un alt număr cu care intrând într'o abacă se citesc derivatele. Cantitatea de apropiere sau de depărtare se comunică la un alt aparat numit «Ceasornic de Bord» în care punându-se această cantitate cum și distanța telemetrică și dându-i drumul să funcționeze, se cetește în orice moment distanța între vas și țintă. Ceasornicul de bord este un aparat cu un mecanism de orologerie, care învârtește un indicator în fața unor cifre ce reprezintă distanțele. El poate funcționa mai repede sau mai încet, într'un sens sau altul, după cantitatea de apropiere sau depărtare.

Derivele obținute dela vânt și iuțea inamicului cum și distanța dela ceasornicul de bord se comunică unui servanț, care le transmite pe niște indicatoare. În mod automat, în diversele turele, niște indici se mișcă. Servanții mișcă tunurile până ce aduc alți indici în coincidență și tunurile sunt ochite în direcție și bătaie. Mișcarea tunurilor se comunică automat la postul adjutantului ca acesta să știe când tunurile sunt ochite. Atunci se duce la un indicator de orizontalitate giroscopic, prinde momentul, apasă pe un buton și... toate loviturile au plecat fără ca personalul dela turele să fi văzut ceva.

Este de notat că din momentul când se calculează elementele și până se pun la tunuri, trece un «timp pierdut» și din momentul când se trage foc și până când lovitura ajung la țintă, este un alt «timp mort» în care interval elementele variază. Ele trebuiesc deci calculate pentru acel moment viitor când loviturile ajung la țintă. Cu toate aceste precauțiuni, aproape totdeauna primele lovituri sunt decalate (interesul este ca acest decalaj să fie cât

mai mic posibil). Atunci directorul de tir apreciază decalajul și comandă saltul la ceasornicul de bord, care-și aranjează un nou șir de distanțe.

În timpul unei lupte, repartizarea țințelor între vase este foarte anevoioasă și se întâmplă ca mai multe vase să tragă asupra aceleiaș țințe, lucru cerut chiar de multe ori de necesitățile tactice. Din o ploaie de proiectile e greu să-ți recunoști propriile lovituri și un tir necontrolat înseamnă risipă de munițiuni. Pentru aceasta, directorul de tir sau cel ce controlează salvele, are la dispoziția sa un indicator de salve, un fel de ceasornic care se pune în funcțiune când salva pleacă și dă un semnal când ajunge la țință.

Erorile de măsurători, calcul și transmisie pot compromite rezultatul unei lupte. În acel timp însă se cere cea mai mare repezală ca să se poată menține ritmul de 20 sec. timp necesar unui tun mare de a trage o nouă lovitură.

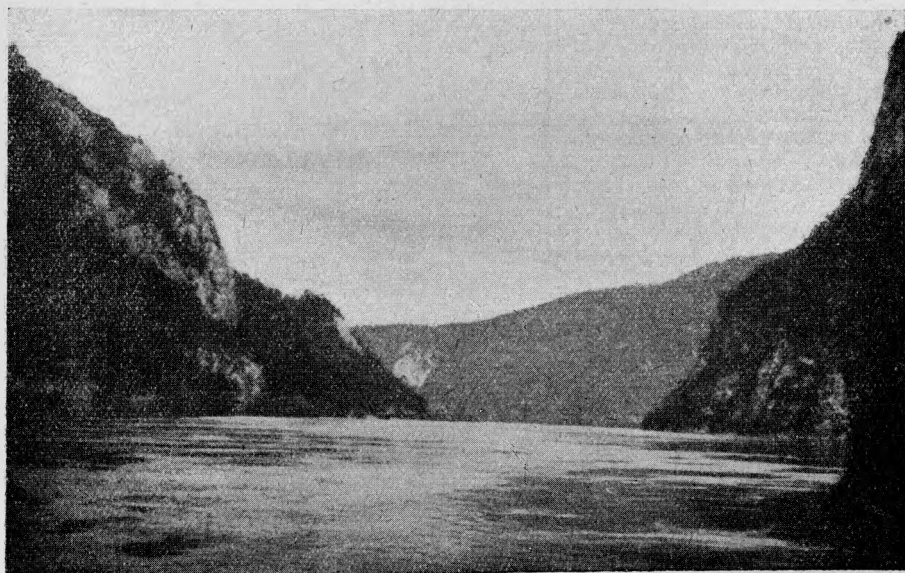
Tirul de concentrare mai multor vase asupra aceleiaș țințe, se face cu legătură prin T. F. S. cu indicarea azimutului ținței la compasul giroscopic, prin afișarea înălțătorului la niște cadrane mari și mai principal prin tragerea în sectoare de timp adică fiecare vas trage într'un interval de câteva secunde.

În tirul de goană cu fum și ceață artificială, se întrebuințează tirul eșalonat pe zonă, cu mare consumație de munițiuni.

Cele arătate aici nu constituiesc o normă absolută și pentru viitor cerințele vor fi și mai mari. Bătăia tunurilor s'a mărit mai mult și e posibil ca viitoarele lupte să se dea sub orizont, adică vasele să-și vadă numai catargele sau să nu se vadă de loc. De aceea se lucrează la o și mai mare centralizare de tir și la posibilitățile de tir indirect. În primul caz directorul de tir se va instala în gabie și de acolo va ochi și da foc pentru toate tunurile. Pentru cazul când vasele nu se vor putea vedea direct, se preconizează tirul cu ajutorul aeronavelor sau cu baloane captive, cari folosind busole giroscopice, vor putea indica precis locul ținței.

Cât progres dela timpul când se mișcau tunurile cu umărul și se ochia pe țevă pentru o bătăie de câteva sute de metri și unde vom mai ajunge!

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Dunărea la Cazane

Foto Al. Dumitrescu



Fig. 1. Plante artificiale într'un acvariu

PLANTELE ARTIFICIALE. GENEZA ȘI CREȘTEREA LOR DE NEDA MARINESCU

Trecerea dela materie la viață este problema centrală a Biologiei, pentru-că de rezolvirea ei depinde înțelegerea însă-și a fenomenelor vieții. Că în morfologia plantelor și animalelor intervin tensiunile, presiunile, fenomenele electrice a început să se arate, dar până la ce limite se întinde această unitate a naturii nu știm încă.

UNA dintre problemele cari au frământat multă vreme capul oamenilor de știință din vremurile cele mai vechi și până astăzi și care încă nu a fost rezolvată este «apariția vieții pe pământ».

Lăsând de o parte legendele ce înconjoară misterul acesta, din punct de vedere științific, problema se prezintă ca foarte încurcată.

Cei vechi credeau că resturile plantelor și animalelor moarte sunt izvoare de ființe noi. Așa unii din ei, afirmau că au văzut eșind din cadavrele taurilor, roiuri de fânțari, viespi și alte insecte. Alchimistiții, între cari și Paracelsius, dădură cu

toată siguranța, metoda pentru prepararea omului în eprubetă, a celebrului «Homunculus», devenit în timpurile moderne eroul unor romane și al unor filme de cinematograf. Alții (1) dădură o rețetă practică pentru prepararea șoarecilor din cămăși murdare de femei, amestecate cu grăunțe.

Toate aceste absurdități au fost însă, după cum se știe, spulberate de Pasteur. Problema n'a încetat să se impună totuș, chiar cu mai multă tărie, învățaților. A fost, zic ei, o perioadă în evoluția globului, când acesta eră incandescent, când eră exclusă existența unei ființe. Or astăzi există vieața, deci ea trebuie să fi apărut la un moment dat când condițiile de mediu au fost favorabile.

Problema a fost reluată și tratată în mod științific, între alții și de Haeckel, cel mai înverșunat adept al *generației spontanee*.

Teoria descendenții ne conduce din aproape în aproape, la origina comună a tot ce e viu pe glob: la ființele cele mai inferioare unicelulare, la *protiste* și anume la *monere*. Acestea

(1) Intre cari și Van Helmont cel care a descoperit bioxidul de carbon.

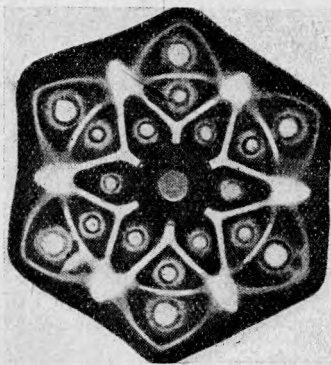


Fig. 2. Celulă artificială produsă prin difuziune

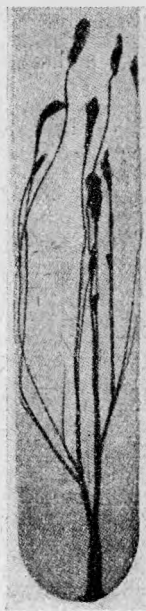


Fig. 3

Fig. 3. Creșterea unei plante artificiale într'o eprubetă

sunt simple bucați microscopice de protoplasmă, fără membrană, fără nucleu pronunțat, care cu toate acestea trăesc și se mișcă. A face deci sinteza chimică a unei bucați de protoplasmă vie, înseamnă a creă viața. Cu sinteze de soiul acesta s'a ocupat Fischer care a putut ajunge cu greutatea moleculară până la 800 pe când la protoplasmă vie, ea trece de 1500. Elevii lui Fischer continuă să lucreze în această direcție. Viitorul ne rezervă surprize mari în domeniul acesta.

* * *

Să ne ocupăm acum de partea morfologică a vieții, de formele pe cari le poate lua, forme cari se pot obține ușor, prin simple jocuri de forțe fizico-chimice.

Creșterea ar fi proprietatea cea mai caracteristică a unei vieți, cel puțin aceasta lăvește în primul rând ochiul observatorului. Nu putem însă admite că tot ce crește este o ființă. Așa un cristal e în stare să crească ba chiar să-și refacă o rană. Multe lichide cristalizând iau forme de plante. Sunt destul de cunoscute florile de gheață.

Făcând să reacționeze două lichide diferite într'un mediu de gelatină, Leduc obține fenomenul de *Karohineză*, ce se întâmplă la diviziunea celulei

Tot prin mijlocirea presiunii osmotice și difuziunii, obțin structuri celulare, asemănătoare cu diferite țesuturi animale și vegetale (fig. 2).

De douăzeci de ani și mai bine Leduc lucrează la perfecționarea unor metode pentru obținerea unor forme metalice de vieți. Cu simple substanțe chimice, el a reușit să creze și să facă să crească în câteva minute, niște forme metalice cari cu greu se pot distinge de adevăratele plante. Pentru moment, surpriza fu foarte mare chiar printre oamenii de știință. Gazetele cel puțin exagerau realitatea. Așa «Le Matin» din 21 Decembrie 1906, sub titlul «Minunea minunilor — Cum un învățat crează ființe vii», a publicat o dare de seamă asupra unei conferințe ținută de Leduc, de unde publicul eșise entuziasmat cerând să se creeze la Collège de France o catedră de «Biogeneză» și manifestând contra instituțiilor religioase.

Iată modul cel mai simplu în care Leduc obține curioasele lui plante. Într'o eprubetă cu soluție de ferocyanură de potasiu. 4—6% se aruncă un cristal mic de clorură cuprică. Se produce în curând o bășicuță cu membrană de ferocyanură de cupru care crește neconținut. Ea are la început forma rotundă și nu întârzie să crească printr'un vârf, așa că trece dintr'o formă sferică într'una eliptică apoi alungită căpătând forma unei *alge*, sau al unui *rizom*, după concentrația și temperatura la care se lucrează.

Plante metalice mult mai frumoase cu umflături terminale la capătul ramurilor obține *Leduc* după următoarea rețetă: Se amestecă o parte sulfat de cupru pisat cu două părți zahăr pisat și el; se adaugă 3—4 picături de apă pentru a granulă amestecul. Se aruncă un bulgăraș de acesta mic de 1—2 mm. diametru, într'o eprubetă ce conține o soluție apoasă de 2—4% ferocyanură de potasiu, 1%—10% clorură de sodiu și 1%—4% gelatină. Într'un timp ce variază dela câteva ore la câteva zile, după temperatura la care se lucrează, bulgărașul se acoperă cu o membrană de ferocyanură de cupru, permeabilă pentru apă și pentru anumii ioni din soluție, dar impermeabilă pentru zahărul din interior. Din această cauză se dezvoltă o mare presiune osmotică ce are ca urmare absorbția din afară înăuntru a apei și a altor ioni, prin membrană, și deci creșterea plantei metalice. Dacă lichidul e răspândit pe o placă de sticlă, creșterea se face într'un plan orizontal. În eprubetă creșterea se face în sus iar la capetele ramurilor rămâne în permanență o umflătură asemănătoare cu un fruct sau cu o floare (vezi fig. 3).

S'a crezut mai întâiu în imagina vieții când s'au văzut și cunoscut pentru întâia oară. Dar între aceste schelete metalice și adevăratele plante există acelaș raport ca între un om și statua sa. Formarea lor ne arată însă că echilibrul osmotic poate să determine anumite forme exterioare și joacă un rol foarte mare în determinismul formelor la adevăratele plante.

Leduc a reușit să obțină astfel tot felul de forme: flori cu corole distincte, ciuperci, agave, alge, ba chiar și *nuferi*, după cum se poate vedea din figura 1. În special asupra nufierilor metalici, *Leduc* păstrează oarecari secrete asupra rețetei de preparare.

La cursul de chimie neorganică se fac asemenea figuri metalice într'un mod foarte simplu și foarte frumos. Substanțele întrebuințate sunt silicatul de sodiu și diferite săruri metalice ca azotatul de cobalt, sulfatul de aluminiu, clorură manganosă, sulfat de cupru, clorură ferică, etc., săruri cu reacție acidă. În eprubetă, în pahar sau în cristalizator, se amestecă o parte silicat de sodiu concentrat cu două părți apă. Se aruncă în soluția aceasta un cristal mic de 1 mm. grosime din substanțele de mai sus, și imediat începe creșterea. În cazul azotatului de cobalt creșterea se face urmărind cu ochii, crescând uneori cu 1—2 cm. pe secundă, mai ales dacă am încălzit puțin soluția cu silicat înainte de a introduce cristalul. Formele cu azotat de cobalt sunt cele mai frumoase; au aspectul unor copăcei albaștrii cu foarte multe ramificații. Clorura manganosă dă niște tulpine drepte și cu foarte puține ramificații de culoare alb-roză. Sulfatul de aluminiu dă niște lame înguste fără ramificații, albe. Copaci cu ramuri fine de tot și de culoare verde se obțin cu ajutorul sulfatului feros. Sulfatul de cupru dă greu de tot, dar formele obținute sunt foarte delicatese și albastre ca cerul. Cu clorura ferică se obține «*fucus vesiculosus*» și bureți de toate speciile.

Un efect minunat se obține însăsmântând într'un cristalizator cu silicat de sodiu diluat ca mai sus, toate sărurile posibile, astfel amestecate, încât să avem o alternanță de colorii. După cel mult două ore se obține un adevărat *acvarium* cu alge de diferite specii și dacă avem grijă să punem și ceva clorură ferică avem aspectul unui fund de mare cu bureți și fucus de toate speciile.

În caz că dorim să obținem aspectul unei păduri să punem ceva mai multă clorură cuprică și putem să presărăm și cu boschete albastre de cobalt. Pentru a plantă și ceva meșteacani în păduricea noastră putem s'aruncăm pe ici pe colo câte un cristal de sulfat de aluminiu. Și în caz că vrem să obținem o pădure ca'n povești cu copaci roz-pal, cu aspect romantic, putem să adăugăm și ceva clorură manganosă.

Într'o bună parte contribuie și fantezia experimentatorului în reușita și efectul experienței. Asemenea operații sunt foarte simple și le poate face ori și cine. Bine înțeles că rezultatul depinde pe lângă dibăcia operatorului și de anumite condiții de presiune și temperatură. Toate dificultățile se pot însă înlătură din două trei încercări, până se găsească condițiile cele mai bune de desvoltare.

Ceeace-i însă foarte interesant la aceste plante metalice, e că *par să fie supuse regulii geotropismului ca și plantele adevărate*. Dacă se înclină vasul cu figura în timpul creșterii, ea își schimbă direcția crescând totdeauna în sus. Explicația e simplă. Silicatul de sodiu nu e curat niciodată. El mai conține și ceva carbonat de sodiu. Acesta în contact cu sarea acidă dezvoltă bioxid de carbon care aderă la suprafața cristalului ca o bășicuță gazoasă și-l face mai ușor trăgându-l în sus. Pe de altă parte cristalul hidrolizându-se trece în hidrat metalic care rămâne pe urma lui formând tulpina plantei.

După creșterea completă a plantelor, se poate vărsa cu băgare de seamă lichidul din vas rămânând formele metalice mult timp așa uscate. La profesorul Gernez le scotea cu băgare de seamă, le uscă și le presă între foile unui herbar. Se arată apoi la unii botaniști, căroră le cerea să-i spună speciile din cari fac parte. Mucalitul profesor petrecea grozav pe

socoteala bieților oameni cari își frământau capul să găsească specia unei plante metalice.

Iată dar atâtea experiențe din cari se poate vedea că numai cu ajutorul forțelor fizice și chimice, se pot obține forme de plante cari cu greu se pot distinge de cele naturale. Ba *Leduc* a mers și mai departe, obținând chiar forme de animale acvatice. Așa între altele a obținut un interesant ariciu de mare metalic.

Unii experimenterori i-au luat înainte și lui *Leduc*, reușind cu ajutorul unor modificări de tensiune superficială, să imite perfect, mișcările animalelor. Așa *L. Rhumbler*, acum de curând, a reușit să execute admirabil mișcările amibelor și iată cum. Se umple o capsulă Petri cu lac uscat numai superficial și se umezește cu puțină apă. Se pune deasupra o picătură de cloroform căreia i s'a mai adăugat și ceva balsam de Canada. Picătura începe să se întindă întocmai ca o amibă, prin întindere de *pseudopode*. Fenomenul se explică foarte ușor, prin modificările tensiunii superficiale. În adevăr, în unele puncte cloroformul dizolvă lacul, tensiunea lui superficială scade și atunci se lățește în punctul solubilizat.

Iată încă o experiență care evidențiază rolul tensiunii superficiale în mișcări. Pe o sticlă de ceasornic se pune o picătură de mercur. Se toarnă deasupra apă acidulată cu acid sulfuric și 2—3 picături soluție diluată de bicromat de potasiu. Picătura de mercur se lățește numaidecât. Dacă o atingem cu o sârmă subțire de fier, se contractă din nou luând forma sferică, pentru ca imediat să se turtească iar. Când atinge sârma de fier se contractă din nou așa încât mișcarea de contractare și de lățire se face fără întrerupere, cât timp ținem sârma de fier în apropiere de marginea picăturii de mercur.

Dacă se lucrează cu anumite concentrații de bicromat de potasiu și acid sulfuric, se poate obține ritmul bătăilor inimii. Explicația este foarte simplă. Amestecul de acid sulfuric și de bicromat de potasiu desvoltă oxigen în stare născândă care oxidează mercurul la suprafață, micșorându-i tensiunea superficială, din care cauză picătura se lățește. Atinându-se cu sârma de fier, se formează un element galvanic mercur-fier al cărui curent descompune apa acidulată cu acid sulfuric. Hidrogenul desvoltat se duce pe mercur, reducând oxidul format și picătura își recapătă tensiunea superficială dela început. Imediat însă se oxidează și jocul reîncepe.

În numeroase rânduri, *M. Neisser*, *V. Friedemann* și *Bechhold* atraseră atenția asupra rolului ce-l au sarcinile electrice ale coloizilor din diferitele țesuturi mușchiulare, în contracțiunea acestora. Cu aparate sensibile se poate constata că un mușchiu prezintă o diferență de potențial electric între anumite puncte ale lui, care diferență variază cu mișcările pe cari le face acesta. Ca și în experiența de mai sus, forțele electrice sunt factorii cari contribuiesc în primul rând, alături de cei chimici, la modificarea tensiunii superficiale și deci la contracția sau dilatația fibrei mușchiulare.

Iată atâtea exemple din cari se poate vedea ce rol important joacă presiunea osmotică, difuziunea și tensiunea superficială în manifestările vieții. Se înțelege că în natură fenomenele sunt mult mai complicate, dar totuș se pot explica, admițând numai intervenția forțelor fizice și chimice. Cea mai mare parte din proprietățile misterioase ale vieții însă, își au origina în complexul de substanțe coloide ce constituiesc protoplasma vie, substratul oricărui organism vegetal sau animal.

Idealul în chimia biologică este de a se putea obține sintetic protoplasma vie. Inșă atunci când omul va reuși să facă operația aceasta, ar deveni mai creator decât Creatorul și mai puternic decât Natura întreagă.

CU PRILEJUL CENTENARULUI LORDULUI KELVIN DE GR. GR. ALEXANDRESCU

Un singur cuvânt caracterizează cea mai uriașă dintre eforturile pe care eu le-am făcut, timp de cincizeci de ani, pentru înaintarea științei: acest cuvânt este insuccesul.

LA 26 Iunie a. c. s'a sărbătorit în Anglia centenarul nașterii unuia dintre cei mai entuziaști și în același timp cei mai fecunzi reprezentanți ai științei. Născut din părinți scoțieni, emigrați pe plaiurile Irlandei nordice, în Belfast, William Thomson păstră odată cu tenacitatea scoțiană și ceva din reminiscențele geniului latino-celt. Mai târziu, urmând tradiții învechite, William Thomson deveni Lordul Kelvin. Această ridicare la nobleță este doar un preab slab mijloc din partea unui popor de a arăta recunoștința sa pentru fiul lor ales. La

suflet însă el rămase același William Thomson, fiul profesorului din Belfast.

Cariera Lordului Kelvin a fost una dintre cele mai originale, după cum erau și apucăturile lui în viață.

Tatăl său era profesor de matematici la Belfast, dar emigră în 1832 în Glasgow, unde ocupă aceeași catedră la universitate.

Doi ani mai târziu cei doi fii ai săi fură înscriși în Universitatea din Glasgow, William având abia 10 ani.

Terminând studiile lor acolo, ei luară drumul Cambridge-ului unde intrară la 1841. Încă din primul an în Universitate, geniul lui William Thomson avu prilejul să se manifesteze. El scrisse 2—3 articole în Cambridge Mathematical Journal. După apariția primului articol profesorii lui discutau deja dacă este permis ca un student începător să-și exprime părerile sale științifice în mod public, când apăru al doilea articol, care formă nucleul teoriei propagării lineare a căldurii, pe care tot el o desvoltă mai târziu.

Dar activitatea lui William Thomson nu fu limitată numai la partea pur științifică, căci el era un membru activ al mai multor societăți sportive și fondatorul, iar mai târziu președintele societății muzicale universitare.

După Cambridge, Thomson luă drumul Parisului, unde își urmă completarea cunoștințelor sale în laboratoriile lui Regnault. Dar, când în 1846, catedra de filozofie naturală din Glasgow deveni vacantă, el își îndeplini o năzuință la care aspiră de mult, căci pe baza multiplexelor sale certificate, fu numit profesor în Filozofie Naturală, catedră pe care o ținu până în 1899, când se retrase din învățământ.

El muri la 17 Decembrie 1907, dar tot timpul păstră contactul cel mai intim cu Universitatea, pe care cu atâta drag o slujise.

Numele Lordului Kelvin, este strâns legat de multe din descoperirile secolului trecut. Imbrățișând orice ramură științifică, el se manifestă în fiecare cu mai mult sau mai puțin succes. Ingineria electrică îl revendică pentru ea, fizicienii recunosc în el un maestru, chimiștii pe unul din fondatorii chimiei teoretice. Intr'un rând s'a manifestat până când și în geologie, când dădu cu oarecare siguranță vârsta și teoria evoluției pământului, după niște calcule bazate pe noua teorie a căldurii. Calculele lui au fost găsite eronate chiar în timpul vieții lui, ceace a atras din partea geologistului Huxley replica că străinii de materie ar fi bine să rămână străini de ea. Dar el îi răspunse atât de politicos, pe cât de drastic: «Nu este oare geologia o ramură a fizicei?» Și declară categoric că nu crede în împărțirea rolurilor în știință.

Originalitatea lui a fost de folos în mijlocul secolului trecut, dar azi de sigur, nu ar fi putut aduce decât daune atât lui cât și științei pe care o serviă. Căci Lordul Kelvin se încăpățână să cetească lucrările altor oameni de știință și numai rare ori se referă la ele. Un astfel de procedeu, astăzi, asigură pe cel mai harnic investigator la insucces sigur. Din acest punct de vedere, Lordul Kelvin a fost un autocrat al științii, dar numai foarte rar a dat greș.

El fu totuș acela care reinvie teoria lui Carnot și găsindu-i o expresiune matematică, ne dădu a doua lege din termodinamică. Reluând apoi lucrările lui Joule, desvoltă prima lege din termodinamică, și dădu lumii științifice bazele unei teorii solide a căldurii. Toate acestea avură loc pe la 1845—1855, adică în prima parte a activității sale științifice și această perioadă se consideră ca cea mai fecundă.

În 1884, Lordul Kelvin fu chemat la Baltimore pentru a ține o serie de conferințe despre dinamica moleculară și teoria onduloare a luminii. Nici una din aceste conferințe, — 20 în total, pe care le completă în ceva mai mult de două săptămâni — nu fu scrisă sau pregătită dinainte.

Biograful său, profesorul Silvanus Thompson descrie astfel figura sa măreață:

«Pe dată ce auditoriul său eră introdus în chiar laboratorul gândurilor sale, el deveni martor ocular al metodelor sale, a extraordinarei sale priceperi intuitive, al intercalărilor sale îndrăznețe, a agilității sale matematice, referindu-se mereu la interpretațiuni fizice întrebuițând în mod vivid analogii mecanice, luând refugiu la modele, câteodată existente, altădată doar închipuite, prin care să poată transmite înțelesul gândurilor sale».

Dar numărul invențiilor Lordului Kelvin este aproape nesfârșit, începând dela transmiterea de semnale prin cabluri submarine și până la o nouă formă de robinet de apă. Și toate expresiile tehnice și detaliile din telegrafia fără fir, pe care azi orice începător le cunoaște, nu au originea parcă în laboratorul din Glasgow?

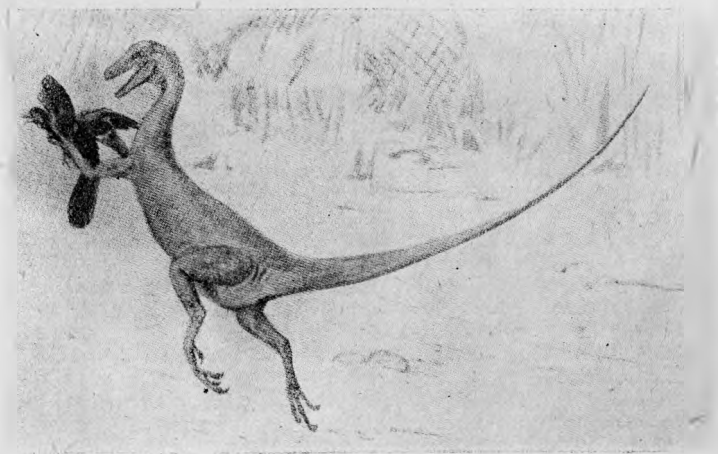
Totdeauna muncitor, ca și Newton. Iucră în orice oră liberă, și nu puține probleme au fost deslegate în drumul lung și monoton între Glasgow și Londra. Se culcă seara cu gândul la vreo problemă pentru ca dimineața să-i găsească soluția.

Și totuș eră de o modestie rară. Cu ocazia jubileului profesoratului său la Glasgow, el zise între altele:

«Un singur cuvânt caracterizează cea mai uriașă dintre sforțările pentru înaintarea științei, pe care eu le-am făcut cu perseverență în decursul a 50 ani; acest cuvânt este insucces. Eu nu știu azi mai mult despre forța electrică și magnetică, ori despre relația între eter, electricitate și materie ponderabilă, ori despre afinitatea chimică, mai mult decât am știut și am căutat să învăț pe studenții mei de filozofie naturală acum 50 ani în prima mea sesiune ca profesor».

Și totuș figura clasică a Lordului Kelvin va rămâne veșnic pe țărâmul științific, căci lucrările sale s'au brăzdat adânc în sufletul oricărui om de știință. Chiar azi când câteva din principiile sale par a fi răsturnate de noua forță, care este radiu, el rămâne totuș ca un gigant pe soclul de granit, pe care el singur l-a clădit, pentrucă a avut marele merit să scoată știința din întuneric spre lumină în perioada cea mai grea, la începutul ei.

Deaceia Lordul Kelvin nu este un patrimoniu național, mai mult decât este știința în sine. El ne aparține nouă tuturor, și orice om de știință trebuie să-și aducă aminte cu pioșitate de aniversarea acestui centenar.



Ornitholestes: Reptil Dinosaurien carnivor, ținând în ghiare o pasăre (Archaeopteryx), din Cretaciu inferior. (Vezi articolul «Evoluția ființelor viețuitoare»).

SFINȚII ȘTIINȚEI PE LUNA DECEMBRIE

- 1 Decembrie 1743, *Klaproth Martin Heinr.*, născut în Wernigerode, mort la 1 Ianuarie 1817 în Berlin. A descoperit uranul, ceriul, zirconul.
- 2 Decembrie 1751, *Westrumb, T. Tr.*, născut în Nörten, mort la 31 Decembrie 1819 în Hameln. Farmacie și chimie tehnologică.
- 3 Decembrie 1836, *Lieben, Adolf*, născut în Viena, prof. de chimie, mort la 6 Iunie 1914
- 4 Decembrie 1857, *Goldschmidt, Heinr.*, născut în Praga, prof. de chimie în Christiania.
- 5 Decembrie 1902, *Wislicenus, Ioh.*, mort în Lipsca, născut la 24 Iunie 1835 lângă Querfurt. Chimie organică.
- 6 Decembrie 1778, *Gay-Lussac, Louis Ioseph*, născut în Saint Léonard în Limousin, mort la 9 Maiu 1850 în Paris. Celebru fizician și chimist.
- 7 Decembrie 1760, *Girtauer, Chr.*, născut în St. Gallen, mort la 17 Maiu 1800 în Göttingen.
- 8 Decembrie 1812, *Will, Heinr.*, născut în Weinheim, prof. de chimie în Giessen, mort la 15 Octombrie 1890.
- 9 Decembrie 1742, *Scheele, Karl Wilhelm*, născut în Stralsund, mort la 21 Maiu 1781, în Köping, Suedia. Celebru chimist.
- 10 Decembrie 1831, *Seebeck Thomas Iohann*, mort în Berlin, născut la 9 Aprilie 1770 în Reval. Termoelectricitate.
- 11 Decembrie 1843, *Koch, Robert*, născut în Klausthal mort la 27 Maiu 1910 în Baden-Baden. Bacteriolog vestit.
- 12 Decembrie 1814, *Zwenger, Const.*, născut în Fulda, prof. în Marburg, mort la 18 Martie 1884. Farmacie și chimie fizică.
- 13 Decembrie 1816, *Siemens, Ernst Werner*, născut în Leuthe lângă Hanovra, mort la 7 Decembrie 1892 în Berlin. Electrician vestit.
- 14 Decembrie 1837, *Schrauf, Albrecht*, născut în Viena, mort la 30 Noembrie 1897. Mineralogie.
- 15 Decembrie 1852, *Becquerel A.*, născut în Paris, prof. de fizică. Raze Becquerel.
- 16 Decembrie 1817, *Miller W. Allen*, născut în Ipswich, mort la 1 Iunie 1880 în Londra. Elements of chemistry.
- 17 Decembrie 1778, *Davy, Sir Humphry*, născut în Penzance mort la 29 Maiu 1829 în Geneva. Celebru chimist.
- 18 Decembrie 1725, *Semler, Ioh. Sal.*, născut în Saalfeld, mort la 14 Martie 1791 ca prof. de Tehnologie în Halle. Alchimie.
- 19 Decembrie 1813, *Andrews Thomas*, născut în Belfast, mort la 26 Noembrie 1885. Fizică.
- 20 Decembrie 1755, *Hassenfratz, Jean Henri*, născut în Paris, mort la 26 Februarie 1827.
- 21 Decembrie 1732, *Wiegleb Ioh. Chr.*, născut în Langensalza, mort la 16 Ianuarie 1800. Chimie farmaceutică.
- 22 Decembrie 1848, *Tommasi Donato*, născut în Neapol, mort la 24 Decembrie 1906 în Paris. Electrochimie.
- 23 Decembrie 1838, *Markownikow Wladimir Wasilevici*, născut în Nisnij-Nowgorod, mort la 11 Februarie 1904 în Moscova. Chimie.
- 24 Decembrie 1818, *Joule, James Prescott*, născut în Manchester, proprietarul unei berării, mort la 11 Octombrie 1889 în Salford. Teoria mecanică a căldurii.
- 25 Decembrie 1812, *Wilhelmy, Ludw. Ferd.*, născut în Stargard, mort la 18 Februarie 1864 în Heideberg.
- 26 Decembrie 1847, *Michaelis, Aug.*, născut în Bierbergen, Hanovra, prof. de chimie în Rostock, mort la 31 Ianuarie 1916.
- 27 Decembrie 1802, *Mulder Gerardus Iohannes*, născut în Utrecht, mort la 1882.
- 28 Decembrie 1818, *Fresenius, Karl Renigius*, născut în Frankfurt a. M., mort la 10 Iunie 1897 în Wiesbaden. Chimie analitică.
- 29 Decembrie 1826, *Pebal, Leopold von*, născut în Seckau, Steiermark, mort la 17 Februarie 1887 în Graz. Chimie.
- 30 Decembrie 1644, *Helmont, Ioh. Bapt. von, conte de Merode*, mort pe proprietatea lui lângă Bruxelles, născut în 1577. Alchimie.
- 31 Decembrie 1813, *Jones, Henry Bence*, născut în Torrington-Hall, doctor în Londra, mort la 20 Aprilie 1873. Chimie fiziologică.

Din Chemiker Kalender

I. N. I.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

O NOUĂ LUCRARE A D. T. BRUMĂRESCU O MAȘINĂ DE CURĂȚAT BĂLȚILE INĂBUȘITE DE VEGETAȚIE

Dragul de a lucra a tărit de cele mai multe ori pe d-l Brumărescu în ingenioase rezolvări de probleme, a căror necesitate imperioasă poate însă nu se simți pentru cei ce urmau să le aplice. De data aceasta problema pe care vrea s'o rezolve d-sa e una din problemele capitale ale României, după părerea specialiștilor din țară și străinătate. E vorba de curățirea bălților și Deltei Dunării de țesătura vegetației ce s'a întins prin aceste ape — în anii ce-au urmat războiului — și care împiedcă prin desimea ei prinderea peștelui. S'au făcut calcule și s'au găsit cifre, cari par fantastice la o primă vedere, ca sumă a incasărilor Statului de pe urma unei pescui ri raționale. După cât se vede, se pare că cel puțin de astădată lucrarea d-lui Brumărescu are șanse de a interesa vital Ministerul de Domenii, și în general Statul, prin rezolvarea unei atât de importante probleme economice. Evident că această eventuală luare în considerare nu va avea nici-un efect dacă mașina construită de d-l Brumărescu n'ar corespunde așteptărilor. Dar construcția mașinei numai, până acum cel puțin, n'ar afirmă lucrul acesta. Într'adevăr d-l Brumărescu a studiat cu toată seriozitatea soluția, cu care vrea să încerce curățirea bălților. Principial a căutat ca vegetația să fie tăiată dela rădăcină, în mod radical. Pentru aceasta a realizat un aparat, de mărime naturală, destinat deocamdată să meargă pe fundul bălții, dat fiind conformația fundului lacului Greaca, pe care ar urmă să se facă primele lucrări.

Această mașină alunecă pe patine în timp ce în față o lamă dințată de oțel orizontală și două ferăstrae circulare verticale smulg și taie rădăcinile, tulpinile vegetației. Partea de deasupra a mașinei iese din apă sub forma

unei platforme pe care sunt instalate două motoare unul de 80 HP cu o elice aeriană și celălalt de 45 HP pentru celelalte sisteme de înaintare și tăiere. Corpul mașinii, scheletul, de formă paralelipipedică, este construit din stejar, ancorat cu armaturi metalice. După sondajele făcute în lacul Greaca reiese că în afară de marginile lui, fundul e tot nisipos și deci alunecarea mașinii se va putea face cu ușurință; dealtfel greutatea mașinii se poate micșora printr'un sistem de floatoare reglabile.

Înaintarea se va putea face în primul rând prin șase propulsoare tîrnăcoape, acționând două câte două într'un sistem trifazic; atît cursele cît și înțeața acestor cângi împingătoare e reglabilă. În al doilea rând două elice în apă pot ajuta înaintarea și în al treilea, în cazul apelor scăzute, o elice aeriană manată de motorul de 80 HP ajută la alunecarea mașinii pe patine.

Cărmuirea e deasemenea asigurată prin trei mijloace diferite.

În fața mașinii un bot special susține ferăstraele și legătura mecanică a acestora cu motorul de 45 HP.

Apoi o pompă centrifugală, comandată tot de acest motor, trimite în timpul lucrului apă sub presiune în regiunea activă a ferăstraelor, înlăturând astfel o incurcare a lor în vegetația odată tăiată.

S'a realizat astfel un sistem destul de bine studiat cu care s'ar putea redă pescuitul în Lacul Greaca deocamdată. Neapărat că odată cu încercările cari ar urmă să se facă — și pe cari credem că Ministerul de Domenii le va organiza — d-l Brumărescu va ști să-și pună la punct funcționarea fiecărei piese, în condițiunile naturale în care ea lucrează.

Ing. T. TĂNĂSESCU

TUTUNUL ȘI SĂNĂTATEA

Sunt numeroși aceia cărora le place să fumeze cu toate că știu că tutunul e un lucru cu totul vătămător, în special pentru cei nesănătoși. Întrebarea e: care e mijlocul cel mai igienic de a fuma fără a-și face rău.

Este o chestiune la care numeroase lucrări recente răspund cu o precizie necunoscută până acum. Astfel *Heinz* a arătat că o țigară conținând 25 ctg. de nicotină dă un fum care conține 4 ctg. alcaloizi din

cari 7 mg. sunt absorbite de căile respiratorii când fumul este dat afară fără să fie introdus în plămâni. În caz contrar cantitatea de nicotină absorbită poate să ajungă la 35 mgr. Pe de altă parte, nicotina e o substanță volatilă, care este distrusă la o temperatură mai ridicată. Când tutunul este umed, zona incandescentă a țigării are o temperatură mai puțin ridicată și în loc să ardă bine, se carbonizează și în oarecare

măsură nicotina distilă. Cantitatea de nicotină absorbită de mucoasa gurii și a nasului în acest caz este aproape dublă. Din contră când tutunul e uscat și nu prea îndesat și în așa fel încât să vie în legătură directă cu oxigenul din aer, cantitatea de nicotină este ceva mai mică, deoarece zona incandescentă are o temperatură destul de ridicată pentru a distruge o parte destul de importantă de otravă.

Felul tutunului pare a avea o importanță mai mică în ce privește nicotina. Până acum nu se știe însă care e diferența între tutunul brun și acru și tutunul blond și dulce preferat de cucoane.

Se știe că țigarele lungi distrug o parte din nicotină, iar dacă în aceste țigare se introduce un dop mic de vată sau mai bine vată îmbibată cu clorură ferică, nicotina este înlăturată aproape complet, clorura ferică având proprietatea de a o fixa și distruge.

Avem deci prin mijlocul acesta excelente mijloace de a face fumatul mai puțin vătămător. Rămâne însă să se vadă dacă fumatul devenit nevătămător pe cale artificială are asupra celulei nervoase efectele excitante pe care le are tutunul fumat normal și după care aleargă fumătorii.

(*La Nature*, 19 Iulie 1924). A. I. S.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE ASUPRA PRIBEGIEI BALENELOR

Balenele sau mai exact, balenopterele săvârșesc lungi pribegii.

Unii afirmă că ele străbat dela un capăt la altul mării globului. Pentru a obține date precise în această chestiune s'a organizat o expediție oceanografică de către stăpânirea norvegiană, condusă de Doctor *Yohan Hjort* care va începe cercetările chiar în această vară. Această expediție se va face pe coasta de răsărit a Grönlandei, și va însemna toate balenopterele pe cari le va întâlni înfingându-le o săgeată numerotată în stratul superficial de grăsime. O misiune științifică

englezească trebuie să îndeplinească aceeași operație în Oceanul Antarctic.

Un mare număr de balenoptere au deci o carte de identitate, așa prințătorii de balene cu cangea, vor ști din ce loc provine prizoniere și ce drum a străbătut dela data la care a fost însemnată.

Experiențele de acelaș fel făcute de naturalistul danez *Yohs Schmidt* pentru batogi, bărboae și alți pești au dat rezultate interesante.

A. I. S.

(După *La Nature*, 14 Iunie 1924).

SPARANGHELUL ȘI HIGIENA

Asparagus officinalis e o plantă monocotiledonată, originară din *Asia*, însă foarte bine aclimatizată în *Europa*, a cărei cultură a atins perfecția în special în *Franța*. Partea bună de mâncat a sparanghelului e tulpina tânără.

Sparanghelul nu e întrebuințat însă numai la mâncare. Mugurii și rădăcina conțin o substanță foarte importantă, *asparagina*, o reșină amară și vâscoasă ale cărei proprietăți au fost exploatate în terapeutică. În afară și independent de asparagină, sparanghelul conține săruri minerale din cari cele mai importante sunt acetatul și fosfatul de potasiu.

Rădăcina de țelină sălbatică, de mărar, de ilice (un arbore), de pătrunjel și de sparanghel formează cele 5 specii diuretice și aperitive. Se prepară cu aceste substanțe siropul celor 5 rădăcini. Mai mult, ceaiul de rădăcină uscată de sparanghel, extractul de rădăcină proaspătă și siropul de sparanghel sunt preparații la cari doctorii aleargă încă și azi.

Sparanghelul are o influență asupra cir-

culației și asupra rinichiului. Rolul său asupra inimii e comparabil cu al *digitalei*. Ca și *digitala* sparanghelul regulează bătăile inimii fără să irite căile digestive.

Unii doctori l-au și numit *digitala* copiilor. Pe de altă parte sparanghelul activează rinichiul. Influența sa se manifestă prin mirosul caracteristic al urinei, miros care se simte după un timp foarte scurt. Nu se știe însă cui se datorește această particularitate. Ceeace e sigur însă e că asparagina nu e de vină, lucru constatat de *Rabuteau* în propria sa urină.

Ca o simplă curiozitate, în 1860, un medic grec socotia sparanghelul ca un leac contra turbării. Bolnavii d-rului *Chairbtes* nu au fost tămăduiți, dar moartea le-a fost mai ușoară.

Este oare periculos sparanghelul? Intr-o vreme se credeă că sparanghelul ar întărâta reumatismul.

Nu trebuie să se mănânce însă sparanghel atunci când cineva suferă de o infecție cronică a căilor urinare. Numai în acest caz sparanghelul e periculos.

Sparanghelul trebuie să fie socotit ca un aliment sănătos și gustos, el deschide pofta de mâncare și unii doctori merg până acolo încât îl recomandă bolnavilor atinși de o afecțiune organică a inimii.

Sparanghelul se poate pregăti cu sos alb, cu untdelemn și oțet. În caz când ouăle sunt permise de doctor, omletă cu sparanghel este o mâncare foarte recomandată

stomacurilor debile. Se mai poate prepara supă de sparanghel după rețeta țărănilor din *Saintonge*. Aceștia întrebuițeau chiar sparanghelul sălbatic mai amar și mai aromatic decât cel cultivat. Acțiunea aperitivă și diuretică a sparanghelului sălbatic e mai mare decât a celui cultivat.

(*La Nature*, 31 Maiu 1924). A. I. S.

PARAZIȚII ATMOSFERICI ȘI T. F. F.

Unul dintre neajunsurile cele mai mari în T. F. F. este prezența turburărilor electrice naturale, cari produc șgomote puternice și trosnituri la telefon, făcând astfel foarte anevoioasă cetirea semnelor, ba câteodată chiar imposibile. Aceste șgomote sunt datorite undelor electrice naturale, cari se suprapun fără nici o ordine undelor trimise de diferitele posturi. Acestor unde electrice naturale li s'a dat numele de *paraziți*. Englezii le numesc *paraziți atmosferici*.

Chiar dela ivirea T. F. F.-ului foarte mulți fizicieni au căutat să lămurească origina și natura acestor paraziți. Printre cei cari au lucrat mult în această direcție sunt: *Popoff, Murray, Boggio-Lera, Tommasino, Turpain, Fenyi, Flafolet* și acum mai de curând *Mossler, Eccles, Airey, Pickard, de Groot, Austin, Wiedenhoff, Wattson Watt, Herath, Esau*, etc.

Unii tehnicieni împart acești paraziți în patru grupe: a) *paraziți* datorii descărcărilor electrice în timp de furtună; b) *paraziți locali* datorii variațiilor locale de potențial al atmosferei sau al pământului; c) *paraziți cosmici*, ce iau naștere în păturile ridicate ale atmosferei; d) *paraziți diferiți*.

Fără a nega existența *paraziților cosmici*, fiindcă până acum nu se cunosc nici condițiile de ionizare ale păturii superioare atmosferice, nici valoarea, forma și intensitatea curenților electrici cari pot lua naștere, se pare totuși că regiunile de nestabilitate atmosferică, zonele de ploaie și mai ales cele de furtună sunt cauza principală a turburărilor observate la primirea semnelor cu T. F. F.

Dealtfel chiar *paraziții cosmici* ar putea fi considerați ca având aceeași origine, fiindcă variațiile brusce de ionizare și de conducti-

bilitate electrică în regiunile înalte corespund zonelor de nestabilitate, de turburări, de curenți în stare de a naște unde dăunătoare, cari ar putea influența și starea timpului pe pământ. *Teisserenc de Bort* în *Franța* și mai de curând *Dines* în *Anglia*, au ajuns la convingerea că studiul meteorologic al *stratosferii* este tot atât de important ca și cel al păturilor atmosferice inferioare.

Se pare deci că diferitele manifestații ar putea fi aplicate fără amestecul ipotezelor asupra originii diferiților paraziți. Aceste ipoteze se reazămă dealtfel pe diferitele feluri de raze aparente, cari sunt prinse fie de urechea observatorului, fie în mod grafic.

Englezii deosebesc cu urechea așa zisele «grinders», cari se propagă vertical și «clicks», cari se propagă orizontal.

Aceste două șgomote ar părea puțin cam artificiale, căci după cum susține *Bellescize*, fiecare parazit trebuie să fie făcut, nu dintr'o singură impulsie, ci dintr'un șir întreg de impulsii formând ca un fel de cutremur continuu al eterului. Inșă, pe de altă parte, sensibilitatea receptorului scăzând sau distanța mărindu-se turburările continui se îmbucătățesc într'o serie de șgomote de durată neegală și din ce în ce mai scurte și mai limpezi.

Din cele spuse se vede că problema *paraziților atmosferici* prezintă un interes foarte mare pentru radiotelegrafie și este de neapărată nevoie de a se lucra metodic în această direcție. Un asemenea studiu este în curs la *Institutul de Physique du Globe* dela *Strassbourg*.

M. N. B.

(*Revue générale des Sciences*, 15 Apr. 1924).

INVENȚII FOLOSITOARE

— *Navigația aeriană îndrumată de un câmp electro-magnetic*. Navigația aeriană este cu mult mai grea ca cea maritimă ea fiind influențată de vânt, ce variază cu timpul și altitudinea. Dificultățile devin mari atunci

când pământul nu se mai vede. Determinarea punctului astronomic al coordonatelor ajută la conducerea avionului însă această operație e greu de efectuat pe bord, ea devine inaplicabilă în caz de ceață.

Câmpurile electro-magnetice sunt singurele, cari întrebuițate fiind, îndrumează în mod precis pe aviatori. Metodele cele mai întrebuițate sunt radio goniometria și «guidajul», cari până în prezent au dat rezultate cât se poate de bune.

În prima metodă se întrebuițează câmpurile electro-magnetice de înaltă frecvență produse de posturile existente de T. F. F.

Receptorul de unde așezat pe aparat determină componentele câmpului și astfel dă direcția spre punctul de emisie.

În timpul din urmă s'a reușit să se înlăture unul din marile inconveniente a așezării receptorului pe bord, prin întrebuițarea unor anumite dispozitive pentru insensibilizarea aparatului de măsură față de circuitele de aprindere a motoarelor.

Radio goniometria servește fie pentru îndrumarea în sive radiofar, fie pentru urmarea unei alinieri fie pentru determinarea în fiecare punct a poziției absolute față de pământ.

Metoda navigației prin alinieri este cea mai sigură mai ales atunci când traiectul de parcurs e mic. Pentru parcursuri mari e nevoie să se fiină seama de curbura pământului și deci să se urmeze ortodromia luând în considerare unghiul acesteia cu meridianul.

Pentru determinarea în fiecare punct a poziției absolute față de pământ se întrebuițează trei radiofare. În vârful unui tetraedron se găsește avionul, la intersecția celor trei raze care îl unesc cu radiofarele și a căror unghiuri au fost măsurate prin radio goniometrie, cu condiția ca operația să se efectueze repede.

Aceste dificultăți pot fi înlăturate dacă aviatorul și-a făcut pregătirile necesare și posibil înainte de a porni; deaceia e bine ca înainte de plecare să-și organizeze toate aliniamentele posibile în raport cu nordul magnetic.

Un avion «Goliath» a făcut călătorii prin acest procedeu și rezultatele experiențelor au fost foarte bune, măsurile radio-goniometrice netrebând să fie modificate în timpul unei călătorii. Operația se complică atunci când receptorul se găsește pe pământ și postul de emisie pe bordul avionului, căci în baza emisiilor acestuia, cei de pe pământ determină prin radio goniometrie coordonatele astronomice ale navei, pentru ca apoi să-i transmită prin T. F. F. aceste rezultate.

Trebuie să recunoaștem însă că prin metoda radio goniometrică precizia conducerii variază cu distanța dela radiofar, ceccea nu se întâmplă prin metoda «guidajului».

Într'adevăr în guidaaj, postul de emisie este tot pe pământ însă localizat pe o întreagă linie de transmisie electrică obișnuită, așezată dealungul traiectului avionului și emițând unde, bine înțelese mai slabe, însă destul de active, într'o porțiune îngustă pe tot parcursul. În acest mod «guidajul» oferă avionului un câmp de intensitate uniformă, dela un cap la altul al cablului, care câmp însă descrește foarte repede când se depărtează de cablu. El permite într'adevăr urmarea cu mare precizie a unui itinerariu dat, însă dacă avionul se pierde și părăsește cablul, el riscă să nu-l mai poată găsi.

Pentru a nu se turbură comunicațiile telefonice sau transporturile de energie din cablu se suprapune în acesta curenții de înaltă frecvență, cari radiază unde avionului fără a influența curenții de transmisie obișnuiți din cablu. Bine înțeles că această metodă s'a servit până acuma numai de liniile de transmisie existente și deci a fost nevoită să canalizeze itinerarile avioanelor pe aceste linii. Inconvenientul principal este că, cu toată marea precizie care o dă această metodă, observațiunile neîntrerupte și delicate cari trebuiesc făcute pe bord nu pot fi îndeplinite de pilot singur.

Până acum această metodă n'a fost experimentată prea mult. Singurele încercări serioase sunt acelea ale d-lui Loth, cari în repetate rânduri a mănuit un dirijabil la Rochefort pe o distanță de 3 km. pe un parcurs de o formă neregulată. S'a probat ca această ocazie că pe o regiune de 2 km. de o parte și alta a liniei — linie parcursă de un curent alternativ eficace de 4 amperi și 500—1000 perioade pe secundă — avionul se poate orienta și-și poate menține perfect itinerariul.

Soluția practică care se impune în urma încercărilor celor două metode descrise mai sus depinde în primul rând de posibilitatea instalării pe bord a materialului necesar și în al doilea de a purta în avion personalul trebuincios.

Astfel pe un avion cu un singur loc nu se va putea instala decât un receptor pentru «guidaj» prin cablu, precum și un cadru destul de mic, care va cere în cablu un curent de cât mai mică frecvență și de mare intensitate. Pe lângă necesitatea unei instalații pe pământ destul de costisitoare, această soluție mai prezintă inconvenientul că pilotul nu se va putea ocupa mulțumitor și cu manevra aparatului și cu observațiile. Se remarcă deci că soluția, care se impune unui avion cu un sigur loc, nu înlătură posibilitatea de rătăcire de pământ a avionului.

Când e vorba însă de un avion cu mai multe

locuri sau de un mic dirijabil se poate instala un post de T. F. F., care va putea recepționa indicațiile provenite dela radio-farele de pe pământ. Acest sistem e deja întrebunțat pe linia Paris-Londra.

În sfârșit pe un dirijabil cu mare capacitate portativă se va putea utiliza radiogonometria ca mijloc principal în orien-

tare precum și în unele cazuri «guidaj-ului» cu curent de înaltă frecvență, întrebunțând aceleași aparate receptoare.

Problema nerezolvată încă de radio-gonometrie e cea a aterisajului, care necesită încă vederea directă a terenului.

(*Le Génie Civil*)

T.

INSEMNĂRI

— *Cutremurul de pământ din Japonia și automobilele.* Nu e vorba de cutremure produse de automobile. E vorba numai de sporierea nenorocirii aduse de cutremure. Străzile din Tokio erau pline de automobile în amiaza în care s'a produs cutremurul. Sfărământurile automobilelor, au împiedecat circulația pe străzile cari sunt foarte înguste. Nici locuitorii nu puteau fugi, nici pompele nu puteau alerga la stinsul focului. Benzina dela automobile și din depozite luând și ea foc a mărit și mai mult numărul morților și nenorocirilor. Alături de cutremur, automobilele cari tixeau străzile au fost cauza celor mai mari nenorociri, decât au fost vreodată chiar și în Japonia, unde locuitorii sunt deprinși cu cutremurile ca țiganul cu scântea. G. G. L.

(*La Nature*, 14 Iunie 1924).
— *Nmărul locomotivelor și vagoanelor din Germania* e mai mare azi decât acela de înainte de războiu. Ea are azi 31.070 de locomotive în loc de 28.104 în 1913, vagoane de călători 66.754 în loc de 62.247 în 1913, vagoane de bagaje 20.741 în loc de 17.037, vagoane de marfă 700.577 în loc de 655.139. Și doar a trebuit să dea aliaților 7.400 locomotive și 98.000 vagoane de marfă.

(*La Nature*, 14 Iunie 1924). G. G. L.

— *Alfa și fabricarea hârtiei.* Africa de nord este cea mai mare producătoare din lume de alfa, o graminee din ce în ce mai mult întrebunțată la fabricarea hârtiei.

Algeria exportă, înainte de războiu, cam 1.500.000 cântare de alfa brută. În 1913, din această producție, întrebunță numai Anglia 93%, restul de 7% împărțindu-se între Spania 40.000 cântare, Franța 800 tone, Belgia 1800 tone, apoi Portugalia și Italia.

Tunisia exportă și ea 40.000 tone în Franța și 45.000 în Anglia.

În timpul războiului, exportul a scăzut simțitor, din care cauză s'au ridicat multe fabrici locale, pentru prelucrarea pe loc a

alfii și transformarea ei în pastă de hârtie. Cu toate greutatele fiscale mari ce le întâmpină la ieșirea din Algeria și Tunisia, precum și la intrarea în orice țară străină, aceste fabrici sunt acum în plin lucru având un venit dintre cele mai frumoase. c. v. b.

(*Revue Scientifique*, 12 Apr. 1924).

— *Călătoria făcută de un crab din Marea-Roșie în Mediterana.* *Neptunus Pelagicus* este un crab destul de mare și este pescuit în Egipt pentru hrană, așa că drumul făcut de el, nu poate trece nebagat în seamă. Originea lui e în Marea-Roșie. În 1882 nu era cunoscut în canal în care a intrat în 1889—1893 pentru a ajunge în Port-Said în 1898. În 1889 era încă necunoscut la ieșirea din Sud a lacului Amer, la 29 km. de Suez, unde acum este în număr foarte mare.

În 1893 acest crab devenise cunoscut în Kabret, și fu găsit pentru prima oară la Toussoum, la 75 km. de Suez.

În 1898 ajunsese în Port-Said, la 162 km. de Suez, și 4 ani mai târziu mișună în acest port. Acestui crab i-au trebuit deci cel puțin 5 ani pentru a trece canalul.

Deatunci el a năpădit în Mediterana și se pescuește obișnuit în Alexandria, la 260 km. la est de Suez. A. I. S.

(*La Nature*, 21 Iunie 1924).

— *Colecție de pureci.* N. C. Rothschild lasă prin testament muzeului British din Londra, colecția de pureci pe care a făcut-o în colaborare cu doctorul Karl Jordan 40.000 de pureci aparținând la 680 varietăți cunoscute și 350 preparații microscopice sunt astfel puse la dispoziția cercetătorilor cari vor să urmărească studiile lui Rothschild.

Se atrace luarea aminte că în colecția de pureci din British Museum, sunt pureci cari au servit experiențelor d-lor Gauthier și A. Raybaud pentru transmiterea ciumei în 1902—1903. A. I. S.

(*La Nature*, 19 Iulie 1924).

EDITURA
CULTURA
CLIȘEELE



TIPOGRAFIA
NAȚIONALĂ
MARVAN

TABLA DE MATERII A ANULUI XIII

- Albescu G. Dr.*, Despre Sinteza Petrolului, No. 7, pag. 14.
- Alexandrescu Gr. Gr.*, Teoria Quantelor și atomul lui Bohor, No. 7, pag. 18
- Alexandrescu Gr.* Centenarul Lordului Kelvin, No. 12, pag. 32.
- Angelescu E.*, Emmanuele Paterno, No. 2, p. 1.
- Aprihăncanu I. Ing.*, Tracțiunea electrică a trenurilor, No. 8—9, pag. 15.
- Atanasescu Anton Ing.*, Pătura moartă din păduri, No. 5, pag. 6.
- Athanasiu Sava Prof.*, Geologia și Cultura, No. 6, pag. 7.
- Athanasiu Sava Prof.*, Evoluția Ființelor viețuitoare, No. 8—9, pag. 5, No. 10, p. 1 No. 11, pag. 3, No. 12, pag. 7.
- Bălan C. I. Căpitan din Marină.*, Busola Giroscopică, No. 3, pag. 14.
- Bălan I.* Perfecționări în conducerea tirului naval, No. 12, pag. 25.
- Blank G.*, Ractificatorul cu vapori de Mercur, No. 5, pag. 25.
- Butescu D.*, Din „Bogăția Minieră a României”: Gazele Naturale, No. 6, pag. 28.
- Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.)* Povestea Elementelor și a Atomilor, No. 2, pag. 22.
- Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.)* François Champllion, No. 3, pag. 1.
- Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.)*, Izotopi activi și inactivi, No. 5, pag. 9.
- Constantinescu I. Ing.*, Telefonía Automată No. 7, pag. 1, No. 8—9, pag. 28.
- Costeanu D. N. Prof.*, Industria Lacurilor, No. 2, pag. 27.
- Dimanie M. Prdf.*, Ce poate face un Botanist în America, No. 4, pag. 4.
- Dîscu A. Const.* Fernand de Contessus de Ballore, No. 4, pag. 28.
- Geles Emil Ing.*, Lampa cu doi Electrozi, No. 1, pag. 9.
- Godju Ion Locot.*, Istoricul jocului de șah, No. 3, pag. 9.
- Hurmuzescu Dr. Prof.*, Evoluția Stelelor, No. 4, pag. 8.
- Hurmuzescu Dr. Prof.*, Energia și Veița Soarelui, No. 5, pag. 1, No. 6, pag. 23.
- Lepși I. Dr.*, Ce vârstă are delta Dunării, No. 2, pag. 18.
- Longinescu G. G.*, Inchinare Electronului, No. 1, pag. 2.
- Longinescu G. G.*, Submarine, Torpile, Mine, No. 1, pag. 22.
- Longinescu G. G.*, Profesor și Student, No. 2 pag. 5, No. 3, pag. 4, No. 6, pag. 5.
- Longinescu G. G.*, Omul de știință, No. 7, pag. 8, No. 8—9, pag. 13, No. 10, pag. 11, No. 11, pag. 22, No. 12, pag. 16.
- Longinescu N. I.*, Realitatea atomilor, No. 1, pag. 19.
- Longinescu N. I.*, Wilhelm Ostwald, No. 10, pag. 21.
- Longinescu N. I.*, Veița și opera lui Hippolyte Pizean, No. 11, pag. 26.
- Longinescu N. I.*, Portretul lui D'Alembert făcut de el însuș (Traducere liberă), No. 7, pag. 26.
- Longinescu G. M.*, Natura în Laborator, No. 3, pag. 26.
- Longinescu G. M.*, Mărgăritare'e, No. 10, pag. 23.
- Marcu V. Căpitan*, Ghețarii Plutitori, No. 7, pag. 30.
- Marinescu D. Ing.*, Un nou Leviathan al Aerului: Dirijabilul Z. R. 3, No. 11 pag. 29.
- Marinescu N.* Plante artificiale, No. 12. p. 28.
- Marshall Rea Paul*, Teoria Evoluției și Studiul Păsărilor de Mare, No. 7, pag. 22.
- Messano E. Cav.*, Parcul Național din Abruza, No. 1, pag. 4.
- Niculescu Cristea Ing.*, Fenomenele Radio-Electrice în America, No. 10, pag. 25.
- Nenișescu Costin*, Efectul Foto-Electric și Formulă lui Einștein, No. 3, pag. 22.
- Olaru A. D. Dr.*, Aplicațiile Descoperirilor lui Pasteur în Agricultură, No. 4, pag. 19.
- Onicescu Octav*, Diverse.
- Panaitescu Scarlat, General*, Orașul și Cetatea Soroca, No. 4, pag. 1.
- Panaitescu Scarlat, General*, Cetățile și Orașul Tigluna, No. 6, pag. 1.
- Panaitescu Scarlat, General*, Cetatea Orheiului, No. 8—9, pag. 1.
- Panaitescu Scarlat, General*, Cetatea Suceava, No. 12, pag. 2.
- Petculescu I. Neculai, Ing.*, Căile de Comunicație trebuincioase Iașilor, No. 10, p. 14.
- Popescu G. Ioan*, Pilele Foto-Electrice, No. 1, pag. 14.
- Porucic Teodor*, Lucruri însemnate în Basarabia, No. 4, pag. 24.
- Prădescu Gr. Dr.*, Razele în căutarea și localizarea Proiectelor în Organism, No. 2, p. 12.
- Proca Al. Ing.*, Instalația Electrică a unei Sonde Petrolifere, No. 5, pag. 14.
- Stoinescu I.*, Despre spațiu, No. 3, pag. 28.
- Tacorian Amelia*, Cum să lucrezi, No. 3, p. 30.
- Țițeica G.*, Natura și Cultura Științifică, No. 1, pag. 1.
- Țițeica G.*, Problema Socială a Calendarului, No. 2, pag. 8.
- Țițeica G.*, Canalul Panama în Primejdie, No. 6, pag. 21.
- Țițeica G.*, Inginerul Eiffel, No. 2, pag. 30.
- Vlădescu D. Dr. Prof.*, Diabetul și Insulina, No. 8—9, pag. 37.
- Voicu I.* Ce este o fermentație, No. 12, p. 20.
- Zănescu Aurel Ing. Insp.*, Organizarea Tehnică a Uzinelor Krupp, No. 11, pag. 14

Note și Recenzii, în afară de autorii citați de D-nii Ing. T. Tănăsescu, Ing. D. Marinescu, C. N. Theodosiu, Neda Marinescu, Gr. Alexandrescu, și D-rele Dr. Gabriela Chaborschi, Margareta Bădescu, Eufrosina Petrescu, Aurora Scurtu, Aurelia Ștefănescu, Venera Stoinescu.

N A T U R A

ROAGĂ PE ABONAȚII, CARI
N'AU ACHITAT ÎNCĂ CO-
STUL ABONAMENTULUI PE
ANUL 1924, SĂ-L ACHITE
CÂT MAI NEINTÂRZIAT

CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

SEDIUL CENTRAL

BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

TELEFON No. 57/62 - ADRESA TELEGRAFICĂ „CULTROM”



CAPIT. SOC. LEI 50.000.000

SEDIUL CENTRAL

BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

BIBLIOTECA MANUALELOR ȘTIINȚIFICE

TR. LALESCU:

CALCUL ALGEBRIC 80 LEI

G. DEMETRESCU:

DEPĂRTĂRILE CERESHTE ȘI
INTINDEREA UNIVERSULUI 120 LEI

ERNEST ABASON:

EXERCITII DE MECANICĂ 100 LEI

DR. GH. MARINESCU

INFECȚIA GONOCOCICĂ 100 LEI
PUBLICAȚIILE ACADEMIEI ROMÂNE

TZITZEICA G.

GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIEL
PROJECTIVE DES RÉSEAUX 120 LEI
IN EDITURA CASEI ȘCOALELOR

DAVID EMMANUEL

LECTII DE TEORIA FUNCȚIUNILOR 200 LEI