

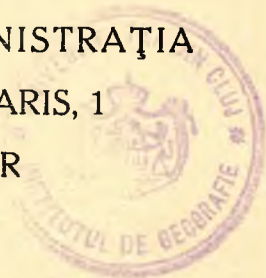
# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI  
BUCUREȘTI  
APARE



ADMINISTRAȚIA  
STR. PARIS, 1  
LUNAR



Orașul și Cetatea Soroca

e. 4928

204.

No. 4 - APRILIE 1924

ANUL AL TREISPREZECELEA  
EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE  
CULTURA NAȚIONALĂ

# N A T U R A

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

G. ȚIȚEICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Docent Universitar

## CUPRINSUL

|   |    |
|---|----|
| ORAȘUL ȘI CETATEA SOROCA<br>de <i>General Scarlat Panaitescu</i> . . .                              | 1  |
| CE POATE FACE UN BOTANIST<br>IN AMERICA de <i>Prof. M. Dimonie</i>                                  | 4  |
| EVOLUȚIA STELELOR de <i>Prof.<br/>D-r Hurmuzescu</i> . . . . .                                      | 8  |
| APLICAȚIILE DESCOPERIRILOR<br>LUI P A S T E U R IN AGRICUL-<br>TURĂ de <i>D-r D. A. Olaru</i> . . . | 19 |
| LUCRURI INSEMNAȚE IN BASA-<br>RABIA de <i>Teodor Porucic</i> . . .                                  | 24 |
| FERNAND DE MONTESSUS DE<br>BALLORE de <i>Const. A. Dissescu</i>                                     | 28 |
| SFINȚII ȘTIINȚEI PE LUNA APRILIE<br>. . . . .   | 30 |
| NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . .   | 31 |
| INSEMNĂRI . . . . .   | 38 |

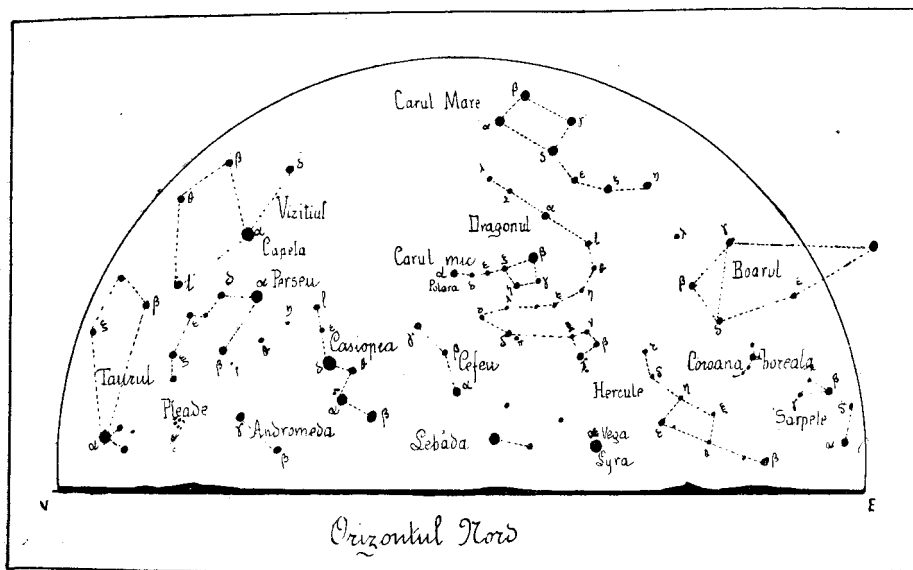
### SUPLIMENT:

DIN INTAMPLĂRILE ALBINEI  
MAJA, de Waldemar Bonsels, în tra-  
ducere de *Lica și I. Simionescu*  
BULETINUL ASTRONOMIC  
de *D-șoara Maria Theohari*  
BULETINUL METEOROLOGIC pu-  
blicat prin îngrijirea  *Direcției Insti-  
tutului Meteorologic Central*  
PAGINA ȘCOLII  
OCNELE MARI de *Const. Belcot*

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

## BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Aprilie ora 21 t. oficial.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CERUL ÎN LUNA APRILIE 1924

Soarele se ridică tot mai sus pe cer, iar ziua crește tot timpul lunii; lungimea sa care la 1 Aprilie este  $12^h 41^m$  la București ajunge la 30 Aprilie la o valoare de  $14^h 5^m$ . Acest astru intră în ziua de 20 Aprilie în semnul zodiacului Taurul la ora 10 și  $59^m$ .

Luna se află în Apogeul și Perigeul său (cel mai departe și cel mai apropiat punct de pământ) respectiv la 8 Aprilie ora 17 și 12 minute și la 20 Aprilie ora 20 și 18 minute.

Fazele sale au loc după cum urmează.

|              |              |        |                 |
|--------------|--------------|--------|-----------------|
| Lună nouă    | la 4 Aprilie | ora 9h | 17 <sup>m</sup> |
| Prim pătrar  | » 12         | »      | 13 12           |
| Lună plină   | » 19         | »      | 16 11           |
| Ultim pătrar | » 26         | »      | 6 28            |

#### PLANETELE

Mercur apare ca stea de seară, se poate observa în apropierea epocii sale de elongație maximă care are loc la 17 Aprilie, planeta găsindu-se spre est de soare. E aproape de lună, adică în conjuncție cu satelitul nostru la 5 Aprilie la ora 11, și este staționar în ziua de 27.

Venera crește în strălucire, și este tot mai multă vreme vizibilă pe cer, apunând între 22 și 23 ore la București. Această planetă ajunge la elongația sa maximă orientală la 21 Aprilie când se găsește la  $45^{\circ} 34'$  spre est

de soare. Conjucția sa cu luna va avea loc la 8 Aprilie ora 7 deci nu se va putea observa.

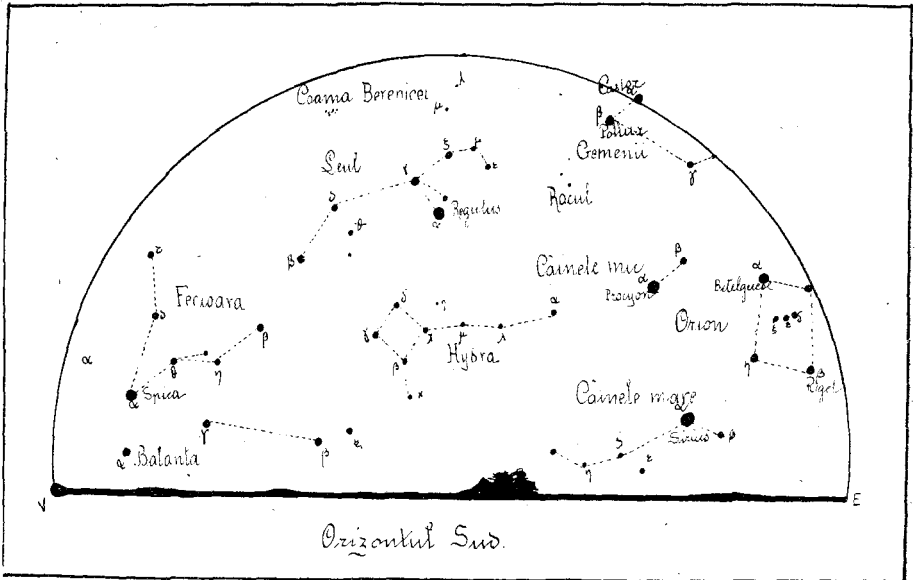
Marte se vede în zorii zilei. Se găsește în constelația săgetătorul, la începutul lunii, mai jos de stelele  $\varphi$  și  $\pi$  ale acestei constelații, iar la sfârșitul lunii trece în constelația Capricornului mai la sud de stelele  $\beta$  și  $\alpha$  ale acestei constelații. Se află în quadraluri cu soarele (trece la meridian șase ore înaintea soarelui) la 13 Aprilie și este în conjucție cu luna la 25 Aprilie ora 23.

Jupiter strălucește într'a doua jumătate a nopții, și răsare tot mai de vreme. La începutul lunii este staționar se găsește în partea marginii constelației Ophiucus, unde se măginește cu Săgetătorul în apropierea stelei  $\theta$  Ophiucus. La 22 Aprilie are conjucția sa cu luna, la ora 0, se poate deci observa.

Saturn strălucește toată noaptea, atingând în această lună opoziția sa cu soarele la 19 Aprilie. În aceeași zi se află și în conjucție cu luna la ora 15. Se deplasează încet pe cer între stelele  $n$  și  $m$  ale constelației Fecioara.

Uranus se poate vedea spre sfârșitul lunii, dimineața înainte de răsăritul soarelui. Se găsește în conjucție cu luna la 2 și la 29 Aprilie.

Neptun se poate observa toată noaptea în constelația Lentui.



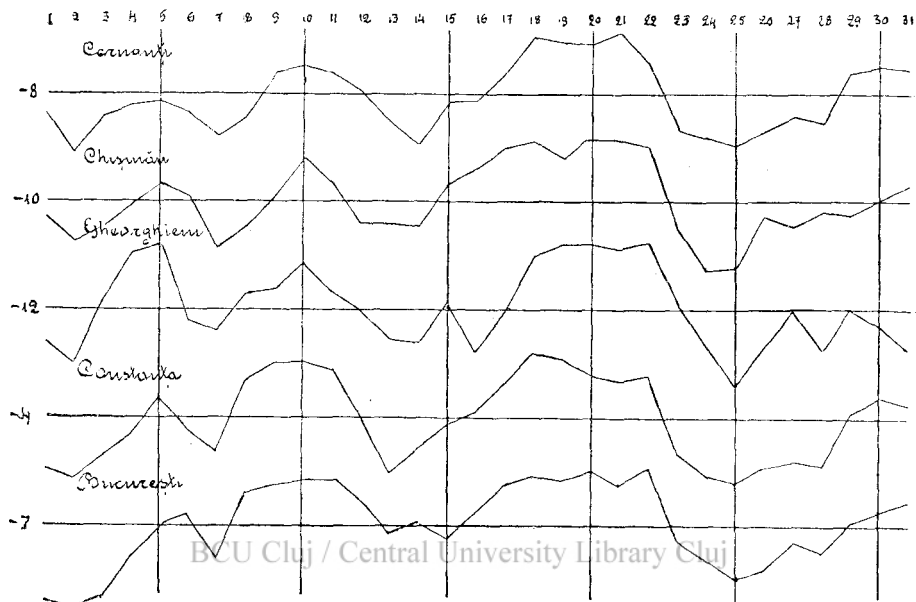
Cerul la 1 Aprilie ora 21 t. oficial.

P L A N E T E L E

| Zilele               | Răsărit      | Trec. la merid. | Apus    | Asc. dreaptă | Declinația     | Dist. la păm. |
|----------------------|--------------|-----------------|---------|--------------|----------------|---------------|
| <b>M E R C U R</b>   |              |                 |         |              |                |               |
|                      | Time oficial |                 |         |              | Amiazi oficial |               |
| 1                    | 6h 21m       | 12h 58m         | 19h 35m | 1h 20m       | + 8° 46'       | 1.23          |
| 11                   | 6 13         | 13 24           | 20 35   | 2 26         | + 16 41        | 1.01          |
| 21                   | 5 57         | 13 25           | 20 53   | 3 6          | + 20 29        | 0.77          |
| <b>V E N E R A</b>   |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 7 36         | 15 9            | 22 42   | 3 32         | + 21 30        | 0.87          |
| 11                   | 7 27         | 15 15           | 23 2    | 4 16         | + 24 17        | 0.80          |
| 21                   | 7 21         | 15 19           | 23 16   | 5 0          | + 26 9         | 0.72          |
| <b>M A R T E</b>     |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 2 24         | 6 48            | 11 12   | 19 10        | -- 23 6        | 1.21          |
| 11                   | 2 8          | 6 34            | 11 2    | 19 36        | -- 22 30       | 1.13          |
| 21                   | 1 50         | 6 21            | 10 53   | 20 2         | -- 21 42       | 1.04          |
| <b>J U P I T E R</b> |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 0 26         | 4 55            | 9 23    | 17 16        | -- 22 21       | 4.89          |
| 11                   | 23 43        | 4 16            | 8 54    | 17 16        | -- 22 21       | 4.74          |
| 21                   | 23 3         | 3 35            | 8 3     | 17 15        | -- 22 19       | 4.61          |
| <b>S A T U R N</b>   |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 20 6         | 1 36            | 7 3     | 13 57        | -- 9 2         | 8.80          |
| 11                   | 19 23        | 0 54            | 6 32    | 13 54        | -- 8 46        | 8.76          |
| 21                   | 18 39        | 0 12            | 5 41    | 13 51        | -- 8 30        | 8.75          |
| <b>U R A N U S</b>   |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 5 15         | 10 6            | 16 40   | 23 20        | -- 5 6         | 21.02         |
| 15                   | 4 22         | 9 5             | 15 49   | 23 23        | -- 4 49        | 20.90         |
| <b>N E P T U N</b>   |              |                 |         |              |                |               |
| 1                    | 13 51        | 20 57           | 4 8     | 9 21         | + 15 45        | 29.47         |
| 15                   | 12 55        | 20 3            | 3 13    | 9 21         | + 15 48        | 29.70         |

# BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

## TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI IANUARIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbile dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variațiune de un grad Celsius.

Această lună s'a caracterizat printr'un timp foarte friguros și secetos.

Pretutindeni temperatura mijlocie lunară a fost cu  $2^{\circ}$ — $5^{\circ}$  sub valoarea normală. Ea a fost cuprinsă între  $-11^{\circ}7$  la Gheorgheni și  $-3.9$  la Caransebeș, pe când valorile mijlocii lunare pentru această lună sunt:  $-7.9$  la Gheorgheni și  $-1.2$  pe litoralul Mării Negre.

Perioadele cele mai reci din cursul lunii au fost zilele dela 1—6, 12—14 și 24—25, când în timpul nopții temperaturile minime s'au scoborât sub  $-20^{\circ}$  în toată țara și scoborindu-se sub  $-25^{\circ}$  în Ardeal și Câmpia Munteniei, unde pe alocuri a atins și  $-30^{\circ}$  (Armășești și Slobozia) și chiar  $-31^{\circ}$  (Bod).

Zilele cele mai călduroase au fost dela 19 la 22, când temperaturile maxime au atins între  $+30$  și  $+50$  în toată țara, ajungând chiar la  $8.5^{\circ}$  la Ocna Sugătag. În definitiv valorile extreme absolute înregistrate la stațiunile noastre meteorologice în cursul acestei luni au fost  $-31^{\circ}$  la Bod în ziua de 3 și  $+8.5$  la Ocna Sugătag în ziua de 20, ceace reprezintă o amplitudine extremă de  $39^{\circ}5$ .

Interesant de relevant este și variațiunea

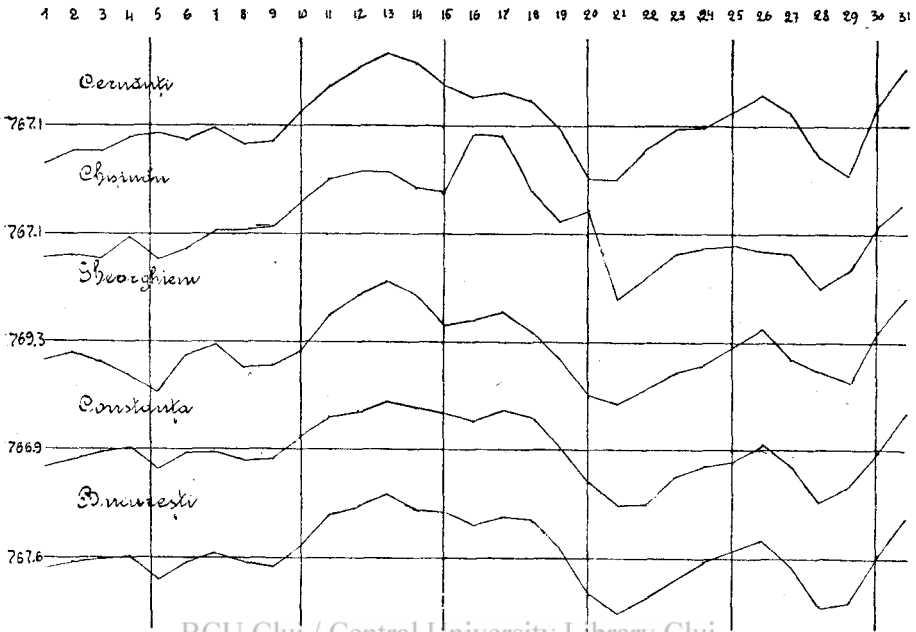
bruscă a temperaturii de la 22 la 23 când temperatura a descrescut brusc cu  $9^{\circ}$ — $12^{\circ}$  în toată țara, ceace a coincis cu așezarea în regiunea M. Baltice și până la noi a unui centru anticiclonic, situație care aduce totdeauna în România un timp foarte rece.

În cursul acestei luni s'au înregistrat între 28—31 zile de îngheț și 15—20 zile de iarnă. Numărul acestora din urmă a ajuns între 22—28 în Ardeal și Basarabia.

Nebulozitatea sau gradul de înnourare a cerului a fost în mijlociu cuprinsă între 7 și 8, pe când valorile mijlocii normale ale acestui element variază între 6—7 în această lună. Zilele noroase și acoperite au fost cele dominate, pe când cele senine au fost în mijlociu cuprinse între 5 și 10, pe când în Moldova și Basarabia au fost cuprinse numai între 2—5.

Acelaș rezultat ni-l dau și stațiunile heliografice, fracțiunea de insolație, adică procentul de ore cu soare din totalul de ore posibil, la aceste stațiuni a variat între  $16\%$  la Copou-Iași și  $29\%$  (Brașov). Au fost în cursul acestei luni la aceste stațiuni între 10 și 15 zile fără soare; numai la Brașov nu-

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI IANUARIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

mărul acestor zile s'a scoborit la 8 pe când la Cocorzeni au fost 21 asemenea zile.

Umezeala aerului nu a fost excepțională cu toată temperatura scoborită din cursul lunii; ea s'a menținut în mijlociu între 75 și 85%, scobornindu-se la 64% la Ocna Sугătag și atingând 90% numai la Sărata și Cetatea Albă.

Vânturile au suflat din direcțiuni variabile, în mijlociu au predominat cele din regiunea NW—NE, precum și zilele calme.

Zilele cu vânturi tari în număr de 3—7 s'au semnalat mai ales în Moldova și Basarabia, iar în restul țării numai pe alocuri și numai în număr de 1—3 asemenea zile.

Presiunea aerului a atins valoarea cea mai ridicată în zilele de 12 și 13 când în România ea s'a urcat până la 775—778 mm.

(redușă la nivelul mării) sub influența centrului anticiclonic din Rusia, care s'a întins până la noi. Cea mai scoborită valoare a presiunii s'a înregistrat în zilele de 2—21 și în ziua de 28. În aceste zile depresiunea venind dinspre Scandinavia s'au întins până în regiunile noastre, aducând precipitațiuni și făcând ca presiunea să se scoboare în România până la 760—765 mm.

Cantitatea totală de apă înregistrată în România în această lună deabiă a atins 13,7 mm., ceace face față de valoarea normală de 34,8 un deficit de 61%.

Această apă a provenit din zăpada care a căzut în mijlociu în timp de 4 zile și a format un strat de o grosime mijlocie de 14,5 cm. solul rămânând acoperit timp de 30 zile.



# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI  
ANUL XIII APRILIE 1924 NUMĂRUL 4

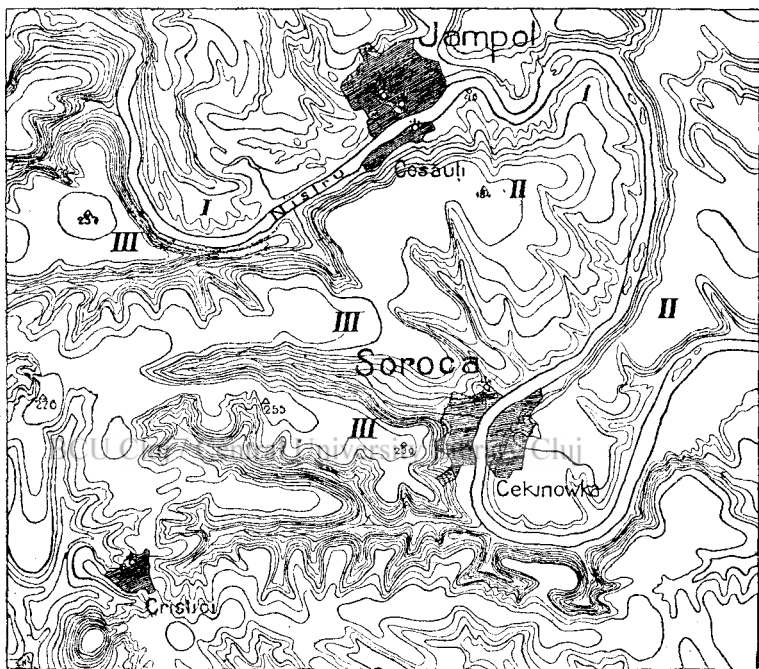


Fig. 1

## LEGENDĂ

Natura geologică a terenurilor

- I Siluric
- II Cretacic
- III Sarmatic

$\frac{1}{200.000}$  — Scara hărții

E-20 ni. — Equidistanța

## ORAȘUL ȘI CETATEA SOROCA

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

*Urmele trecutului își îngră-  
mădesc poruncitor glasul, che-  
mându-ne cu energie la pă-  
mântul tăinuit al vieții noa-  
stre trecute.*

ORAȘUL Soroca este așezat într'o veche albie a Nistrului cu fund convex și cu 2 talveguri. Partea convexă a albiei, pe care este așezat orașul, pare o insulă, dacă ținem socoteală de vechiul talveg, din spre țărmul românesc, astăzi astupat, căci apa Nistrului se scurge numai prin talvegul ucrainian, singurul cu mult adâncit astăzi.

Țărmul românesc este aproape prăpăstios și domină cu mult pe cel ucrainian, ușor înclinat.

Centrele Comerciale din Basarabia, de General Scarlat Panaitescu, București.

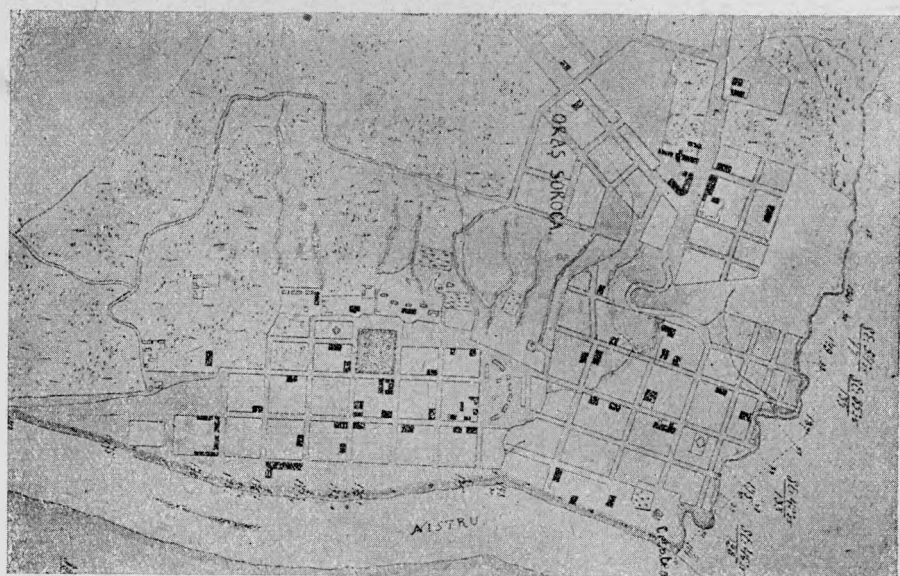


Fig. 2

Vechiul talveg românesc se umple și azi, aproape în întregime cu apa revărsată din Nistru, când vin apele mari, și cu cea adunată din ploii de pe țărmul românesc, constituind aproape de jur împrejurul orașului un colan de apă, care îl transformă în insulă. Modernii nu s'au învrednicit să facă nici o lucrare de indiguire pentru a feri acest colț de inundații, din fericire destul de rare.

Țărmul râpos românesc din dreptul orașului este acoperit cu grădini și vile, așezate în amfiteatru. Ele servesc de vilegiatură pentru populația locală, expusă vara la călduri nesuferite, orașul fiind așezat în fundul unui cean, destul de adânc, cu un orizont cu totul limitat de jur împrejur, așa că un observator puțin obișnuit al locului nu înțelege pe unde intră și iese Nistrul din acest cean.

Numai pe țărmul râpos, destul de înalt și deschis curenților de aer, populația își găsește scăparea de căldură. Acest aspect armonios dă o înfățișare fermecătoare orașului, când vii mai cu seamă pe drumul din spre apă.

Orașul are formă lenticulară și are încă puțința a se prelungi și mări în josul apei. Astăzi el este acoperit cu o rețea de străzi paralele și perpendiculare pe apa Nistrului; dar ceea ce este curios, este faptul că malul Nistrului în loc de a fi un cheu, stradă sau loc public, este astăzi fărâmițat prin proprietăți, toate întoarse cu dosul la apă și cu fațadele spre stradă.

Soroca este citată ca schelă comercială din timpurile cele mai vechi; și astăzi ruina cetății, vechea factorie genoveză, stă cu o semeție de invidiat, mărturia rolului important economic jucat de această localitate.

D-1 I. Nistor (1) spune că Cetatea Soroca este construită în epoca lui Ștefan cel Mare. Nu vreau în acest moment și cu această ocaziune să stabilesc

(1) Istoria Basarabiei de I. Nistor. Cernăuți 1923. Glasul Bucovinei.



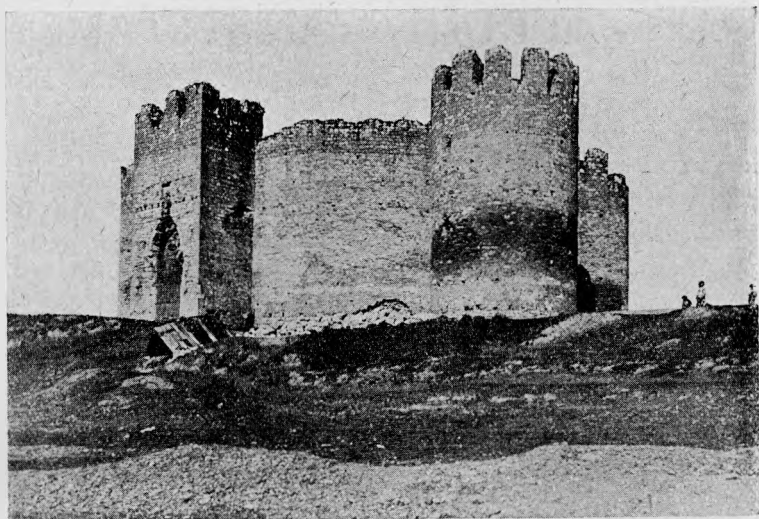


Fig. 3

reputația militară a marelui domn moldovean, asupra căruia generațiunea mea militară pare a fi întins, până la vinovăție, vâlul uitării.

Revenind asupra Cetății Soroca, primul fapt ce m-a izbit a fost poarta de intrare în cetate, punctul slab al oricărei fortificații, care se găsește cu fața spre inamic în spre Nistru în loc de a fi întoarsă în locul cel mai prielnic pentru a face legătura cu interiorul țării, cu rezervele și aprovizionările de tot felul. Acest fapt mai este accentuat încă prin șanțul plin cu apă, odinioară, ce'nconjoară cetatea, lăsând liberă numai limba de pământ care duce de la poartă la fluviu. Cu bună credință, această cetate nu poate fi opera lui Ștefan cel Mare.

Soroca este cea mai mică cetate, judecată după ruinile ce se văd, față de celelalte trei cetăți de pe Nistru — Hotin, Tighina și Cetatea Albă.

Factoria Soroca are formă circulară. În dreptul vârfurilor pentagonului fictiv circumscris cetății sunt construite turnurile circulare goale de aproape 8 metri diametru, afară de turnul din spre Nistru, care este dreptunghiular și în care se găsește deschisă poarta de intrare în Cetate. Curtinele circulare dintre turnurile de flancare au aproape 20 metri. Turnurile au 2 etaje. Solul etajului întâiu e înălțat cu 4 metri deasupra nivelului curții interioare. Zidăria dinspre șanț este înaltă de aproape 15—20 metri.

Apărarea frontală se făcea pe la partea superioară a zidăriei, prin canale, iar apărarea curtinelor destul de slabă prin turnuri.

În interiorul factoriei, sub solul circular, la 6—8 metri dedesubt sunt cazematele zidite și boltite pentru depozitarea produselor.

Aceste magazii dau caracterizarea de grânar a acestei cetăți.

# CE POATE FACE UN BOTANIST IN AMERICA

DE PROFESOR M. DIMONIE

*De pretutindeni din vechiul continent, puteri noi creatoare sunt atrase către țara bogăției și a organizației fără prejudecăți de naționalitate sau de politică.*

ÎN «La Nature» din 6 Octombrie 1923 cetesc pagini emoționante reproduse din «*National Geographic Magazine*» publicate de *David Fairchild*, șeful unei administrații americane, ținând de Ministerul Agriculturii, în memoria lui *Frank N. Meyer*, colaborator la această Instituție.

*Meyer* a fost trimis în anul 1916 în cercetări științifice în China. Din cauza unor

turburări revoluționare aceste cercetări au întârziat. Abia în primele luni ale anului 1918, Ministerul Agriculturii a primit o colecție bogată de plante necunoscute, dar fără nici o știre despre naturalist. După o lungă și amănunțită anchetă, întreprinsă de agenții consulari, tot ce s'a putut afla despre misterioasa apariție a acestui mare botanist, a cărui constituție robustă îi permitea să facă zilnic 60 km., se rezumă în aceea că la 8 Iunie 1918 a fost văzut în vaporul care trebuia să-l lase la *Jang-tsé-Kiang* și că în seara acelei zile după ce a luat masa a dispărut. Bagajul și valiza s'au găsit neatînse precum și toate acele plante care erau destinate pentru *Washington* fără să se știe dacă a fost asasinat și aruncat în apă, sau va fi alunecat el singur; corpul lui nu s'a putut găsi nici până azi cu toate silințele depuse de misionarii americani.

Personal, nu l'am cunoscut decât din scrisorile schimbate între noi. În anul 1903 mi-a scris din Amsterdam să-i trimit un exemplar din «*Ramondia albanicum*». Cum nu recoltasem decât patru exemplare dintre care trei pentru *Institutul botanic din Viena*, *Drul Halatschi*, și *Drul de Degen* din Budapesta, am hotărât să mergem împreună în excursiune în vara anului 1904. Convingerea lui era că ne-am îmbogăți comercializând planta aceasta. Bănuiam să fi știut ceva de importanța și valoarea ei căci tatăl său a fost cel mai mare horticultor din *Olanda*.

Planta aceasta a fost găsită pentru prima dată în Albania. Fiindcă crește rară și în anumite terenuri, nu se mai dădea de ea. Eu însă am găsit-o în vara anului 1902 la poalele *muntelui «Dzâna»* înalt de 1800 m., în apropierea comunei «*Huma*» și la scoborire spre comuna «*Nânta*», ambele comune românești, în niște locuri mai mult pietroase.

Dela început am considerat-o ca pe o plantă rară, fiindcă cu toate silințele mele abia am putut recolta patru exemplare. În vara anului 1904 când hotărâsem a merge împreună, am fost împiedecați de autoritățile turcești din cauza revoluției bulgare. Excursiunea nu s'a mai putut face nici în anii următori 1905 și 1906 din cauză că *Meyer* nu mi-a mai răspuns la cele patru scrisori ce i-am trimis.

Enigma acestei lungi tăceri abia acum o găsesc deslegată. *Meyer* în toamna anului 1905 a plecat în America și s'a angajat în serviciul Ministerului de Agricultură.

Se știe că acum un secol agricultura Statelor-Unite se mărginiă la cultivarea porumbului, cartofilor, tutunului, la câteva specii de fasole și la acel arțar din care și azi se extrage zahăr; de când s'au introdus plantele textile (în și cânepă), arborii fructiferi, dar mai ales cerealele Europei, America a devenit grănarul lumii.

Totuș întinderi mari rămăneau necultivate sau produceau foarte puțin, le lipseau plantele corespunzătoare culturii diverselor clime. Intr'adevăr Statele-Unite cu o suprafață mare cât a Europei prezintă toate varietățile de climă de pe suprafața globului: dela clima subarctică până la clima tropicală; de când a devenit stăpână pe Filipine, gama climelor este completă ținând seama de jumărate din Alaska se întinde dincolo de cercul polar.

Din această pricină Ministerul Agriculturii a hotărât la 1897 înființarea unei Administrații, unică în felul ei, «Bureau of Plant Industry». Dela început a urmărit acest scop dublu să înlocuească cultura plantelor existente cu alte specii străine cari produc mai mult la hectar și se pot vinde cu un preț mai bun; de-a explora toată suprafața globului pentru a găsi noi specii și varietăți corespunzătoare regiunilor climaterice ale republicei.

Plantele recoltate recomandate de specialiști se trimit la Washington și de aci se distribuiesc celor șase stațiuni corespunzătoare climelor diverse, stațiuni cunoscute cu numele «Plant Introduction Field Stations».

Aceste stațiuni au rolul de grădini de încercare. O plantă găsită în Indochina, localitate cu climă caldă și umedă se încredințează stațiunii dela Miami (Florida) și acea găsită în Turkestanul chinez se trimite stațiunii septentrionale.

Dacă în aceste grădini se obțin rezultatele bune, semințele și răsadurile noilor plante se împart numai la agrigultori și botaniști. Aceștia sunt ținuți la curent de către Ministerul Agriculturii prin o publicație lunară intitulată «Plant Immigrants» unde se descriu caracterele speciilor găsite, însoțite de acele modificări ce planta și-a însușit în legătură cu clima și solul american. Un buletin trimestrial intitulat «Inventory of Seeds and Plants imported» de vreo sută de pagini revizuește și completează descrierile din circulara de care vorbim mai sus. În fine în catalogul anual «New Plant Introductions» care apare în toamna fiecărui an se publică lista tuturor acestor plante noi pe cari biuroul le trimite regulat celor interesați.

Este de prisos să spunem ce servicii reale aduce acest biuro care e considerat azi ca cel mai principal factor de producțiune agricolă a Statelor-Unite, căci veniturile din producția agricolă ale Republicii s'au mărit anual cu mai multe milioane de dolari.

Printre cei cari s'au distins și pe urma căroră Republica s'a îmbogățit menționăm pe M. David Fairchild dar mai ales pe amicul meu Meyer. Cel dintâiu, director al acestei importante administrații a parcurs cea mai mare parte din Persia, Arabia și Africa de Nord în căutarea celor mai buni curmali. Din îndemnul și supravegherea sa, s'au făcut întinse culturi în deșerturile Californiei meridionale și la Arizara unde s'au plantat peste o sută de varietăți de curmali. După șase ani, recolta obținută în 1911 a încurajat mult populația la cultura curmalilor încât California de Sud, de unde eră o țară neproductivă, a devenit cel mai principal centru industrial al curmalului; azi cele mai frumoase curmale de pe piață sunt de proveniență americană.

Din selecționarea acestor varietăți s'a obținut curmalul cu trunchiul scund din care se pot culege fructele și fără scară.

Dintre toți însă, Meyer poreclit de șeful său «eroul botanicei» a adus cele mai mari servicii acestei instituțiuni.

În America de Nord crește un arbore sălbatic, ale cărui fructe, zise «kaki» neguțătorii americani au început să le desfacă în cantități mari pe piețele Europei abia de curând, deși acești pomi se cultivă în Japonia și China de câteva mii de ani. Biurul socotind că o ameliorare a acestei specii sălbatice ce crește în America costă parale și pierdere de timp, a hotărât trimiterea lui Meyer în cercetare în China. El a adus din interiorul Chinei mai multe varietăți de fructe însemnate prin frumuseța, mărimea și gustul lor.

De când s'a obținut o varietate «kaki» cu sevă lentă așa de mult s'a răspândit acest pom fructifer, încât cultura lui e așa de întinsă cum sunt la noi livezile de pruni din care se scoate țuica. La kakiul american, circulația sevei se face așa de târziu încât gerurile cele mai mari ale primăverii n'au nici o influență asupra lor.

Pentru recoltarea acestei varietăți, Meyer a plecat în 1905 și-a stat în China trei ani vizitând cu deamănuntul toate fructele ce se desfaceau pe piețele principale ale Chinei până când a dat de urma unor «kaki» cu un diametru de 10 cm. și fără semințe. Pe seama acestei varietăți se fac azi culturi întinse și productive.

Într'o zi vede pe străzile Pekingului un țăran cu un coș de piersice așa de mari încât una cântăria un kilogram. S'a încercat să le cumpere, au fost vândute însă unui altuia. Nereușind să obțină nici sâmburi, nu s'a lăsat până n'a găsit localitatea din care veneau, în provincia Chantoung. Aici, întâmpinând o mulțime de dificultăți, s'a hotărât să cumpere o moșioară și toți piersicii ce i-a găsit pe dânsa, i-a trimis la Washington unde s'au aclimatizat în cele mai multe regiuni, cu deosebire în Sudul și Vestul Republicii.

Din Lyaoyang în 1906 a trimis câteva grame de semințe din o varietate de spanac care crește tocmai atunci când toate celelalte varietăți fructifică și pe urma cărei cultivatorii americani câștigă azi milioane de dolari.

Tot din China a adus și «Zinziful» (jubarier). Locuitorii din Taxos și California de Nord îl cultivă azi pe o scară foarte întinsă căci zinziful original american, înflorind de vreme, se întâmplă din cauza gerului primăverii să n'aibă recoltă mulți ani consecutivi.

A mai luat de lângă Paodji din Kansou un piersic sălbatic «Amygdalus pataxini» considerat ca cel mai vechiu din toate piersicile domestice. Specia aceasta e în stare să reziste la cele mai mari friguri și uscăciune și *ar fi bine să se introducă și în munții noștri despăduriti*, dar mai ales în câmpiile Bărăganului, unde sunt iernile cele mai aspre și căldurile cele mai insuportabile.

Din expediția a doua, a adus din China dela Chilhi un castan refractar boalelor care distrug în Europa acest arbore fructifer. Un lămâiu scund care se mulțumește a fi ținut în glastră și să ne dea lămâi mari și frumoase. Bambuși comestibili cari s'au aclimatizat foarte bine cu deosebire în sudul Statelor-Unite.

Expediția a treia a făcut-o în 1910. De rândul acesta s'au dus în Thibet,

țară nevizitată de nici un botanist, de unde a expedit un larice (dzadă) aclimatizat în regiunile reci. Un piersic care a dat rezultate foarte bune în văile cele mai călduroase, specii noi de grâu, orz și lucernă.

La 1914 dorind a pătrunde și mai mult în Tibet; dar din cauză că aceste regiuni erau terorizate de bandiți s'a mulțumit cu trimiterea unui migdal care crește în pământul cel mai sărăcăcios, pe urma căruia s'a făcut plantații pe toți munții săraci ai Republicii.

Descurajat se întoarce în 1916 iar în China, pentruca în seara de 2 Iunie 1916 să dispară misterios. În valiza sa s'a găsit un testament prin care lasă colegilor săi toată averea. În urmă s'a dispus ca din venit să se dea anual un premiu aceluși botanist, indiferent de naționalitate, care va reuși să aclimatizeze noi plante.

Până acum s'au dat două premii, dintre cari cel din urmă l'a obținut un francez, director al Institutului botanic din Alger.

## RECUNOAȘTEREA CANCERULUI PE CALE CHIMICĂ

Iată o lucrare de mare însemnătate, făcută de d-nii *Fernand Chodat* și *A. Kotzareff* din Geneva. Autorii arată că reactivul *paracresol-tirozinază*, descoperit de profesorul *Robert Chodat*, poate sluji pentru recunoașterea cancerului, sifilisului și altor boli.

Profesorul *Chodat* arătase că *paracresol-tirozinaza* e un reactiv care, pus în contact cu substanțe albuminoide mai mult sau mai puțin descompuse, produce colorații diferite după gradul descompunerii acestor substanțe. În adevăr *paracresol-tirozinaza* dă colorație roșie cu substanțele proteice solubilizate. Când degradarea a mers până dincolo de peptonă, colorația e violetă și apoi albastră cu microism roșu.

*Paracresol-tirozinaza* e prin urmare pentru substanțele proteice, ceea ce iodul e pentru amidon. Acesta din urmă e colorat în albastru de către iod, pe când dextrina, produs de dezagregare a amidonului, e colorată în roșu.

*F. Chodat* și *A. Kotzareff* au avut ideea să încerce reacția *paracresol-tirozinază* cu diferite seruri de oameni bolnavi și sănătoși. Ei au observat că serul de om sănătos, serul normal, nu dă nici o colorație cu *paracresol-*

*tirozinaza*, pe când serul bolnav de cancer dă o colorație și anume cu cât boala e mai înaintată, cu atât colorația corespunde unei degradări mai înaintate a substanțelor proteice.

Dar, în organism se găsește în mod normal un ferment tirozinaza, care degradează substanțele proteice. Din faptul că serul normal nu dă nici o reacție cu *paracresol-tirozinaza*, autorii trag încheierea că serul sănătos are puțința să împiedice proteoliza, pe când cel bolnav a pierdut această puțință. În organismul bolnav *tirozinaza* lucrează nesupărată, degradând substanțele proteice, în cel sănătos acțiunea *tirozinazei* ar fi nimicită. *F. Chodat* și *A. Kotzareff* numesc *autofilaxie* însușirea pe care o arată serul normal de a se opune acțiunii *tirozinazei*.

Autorii mai arată că *paracresol-tirozinaza* e un ajutor prețios în urmărirea boalei. În adevăr un ser canceros dă reacția de culoare corespunzătoare gradului de proteoliză. Când cancerul merge spre vindecare reacția retrocedează și ajunge chiar negativă.

Dr. G. CH.

(*Comptes rendus*, T. 177 p. 460, 1923).



Fig. 1. Marele Nor al lui Magellan (Lick)

# EVOLUȚIA STELELOR<sup>1)</sup>

DE PROF. Dr. HURMUZESCU

*Cerul înstelat își spune tainele sale omului de știință pe calea numărului și a măsurilor. Câtă vreme acestea erau reduse eram mai depărtați de cerul pe care astăzi l-am umanizat.*

BOLTA cerească cu miliardele sale de lumini sclipitoare a fost pentru omenire misterul impunător; acolo și-a așezat divinitățile adorației și a dorințelor cele mai intime ale cugetării sale; acolo și-a ales raiul; pentru a se consolă de mizeriile vieții și-a ridicat gândirea către aceste regiuni eterice cu teamă și spre venerație.

Ideea profană de a cercetă și a cunoașee n'a venit decât mai târziu și la o omenire mai matură. Din cea mai depărtată antichitate universul eră considerat ca etern și în veci neschimbător.

După descoperirea legii lui Newton, încercările cosmogonice ajung la teoria filozofului Kant care este fixată în forma sa definitivă de către geometrul Laplace.

(1) Conferință la Universitatea Liberă 28/II, 1924



Fig. 2. Nebuloasa M 101 din Ursa Mare (Ritchey)

Teoria formării universului astfel prezentată admite oarecum ideea evoluționistă.

Marea descoperire a principiului conservării energiei pare a fi oprit dezvoltarea mai departe a acestei idei; dar acum în urmă evoluțiunea a fost aplicată la formarea corpurilor simple chimice și întinsă și la corpurile cerești.

Privind un colț din cerul senin și înstelat, o regiune din Calea Laptelui, mintea noastră se înspăimântă în fața pusderiei de stele, cari sunt tot atâția sori și unde vor fi atâtea lumi.

Ce apropiate par stelele din constelații, parcă se ating, pe când în realitate la ce mari distanțe se găsesc?

În fața acestor mărețe taine, omul a simțit o sială; mult mai târziu însă progresele științei i-au sporit îndrăzneala dându-i mijloace din ce în ce mai perfecționate pentru înțelegerea și pătrunderea tot mai profundă a acestui mister.

Temerea lui copilărească dela început, a fost învinsă prin curiozitatea tot mai mare, printr'o sete tot mai crescândă de a cunoaște cât mai mult din ceea ce petrece în aceste lumi, cu toată depărtarea enormă la care se găsesc.

Grație perfecționării neconținute a mijloacelor de observație, rezultatele s'au înmulțit și perfecționat, iar prin comparațiile și analogiile aduse din științele experimentale, din laboratoare, haosul care pareă neînțeles, începe a

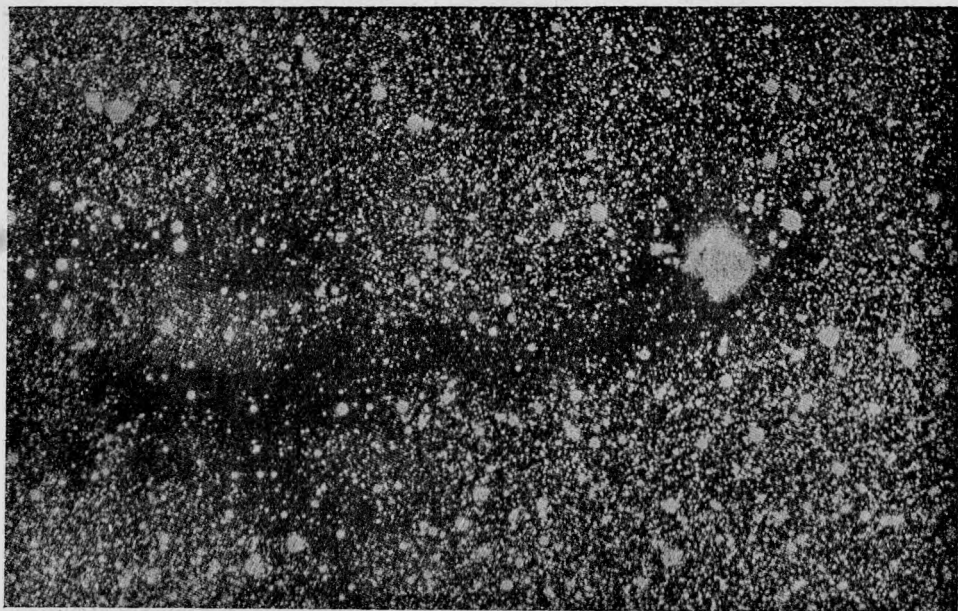


Fig. 3. Nebuloasa Gogoasei cu dira sumbră (M. Wolf)

se lămuri, printr'o explicațiune satisfăcătoare ale cărei concluziuni sunt de o mare importanță pentru înaintarea filozofiei naturale.

Această nouă teorie se sprijină pe rezultatele dobândite în științele fizice și în mod special pe nouile concepțiuni ale constituției atomului.

Vom avea dar explicația infinitului mare prin infinitul mic, vastul univers, prin invizibilul atom.

Această teorie ajunge la următoarele două rezultate esențiale:

1. Că toate corpurile cerești sunt formate din aceleași elemente constitutive — cele vreo 9 elemente cu adăugarea a două corpuri noi neîntâlnite încă pe pământ: *Nebulium* caracterizând unele nebuloase (1) și *Coronium* descoperit în coroana solară.

2. In ipoteza că corpurile simple se formează prin condensare din cel mai simplu — hidrogen — pe măsură ce condițiunile fizice de temperatură și de presiune le permit, apar pe rând în diferite stele și caracterizează astfel stadiul evoluției fiecărei dintre acestea.

Considerând vieța unui sistem organic sau neorganic ca rezultatul prefacerilor datorite forțelor fizice, începând dela închegarea lui, dezvoltându-se până la un maximum, după care descrește până la distrugerea lui, problema ce ne-am propus (2) poate fi privită din două puncte de vedere:

1. Vieța în sine a corpurilor cerești și a soarelui. adică evoluția lor.

(1) Special cele cuprinse în clasele P și Q.

(2) Este vorba de ciclul conferințelor din acest semestru de la Universitatea Liberă.





BCU Cluj / Central University Library Cluj  
Fig. 4. Marea Nebuloasă N. G. C. 6 992 (Ritchey)

2. Condițiunile de viață a sistemelor organizate adică a ființelor (animale și plante) de pe planeta noastră.

Soarele care ne luminează și ne încălzește face parte din cele aproape două miliarde de stele răspândite în spațiu formând un sistem al cărui plan equatorial este Calea Laptelui cu axul transversal al acestuia de lungimea a 35.000 de ani de lumină.

Vom face dar o serie de considerațiuni asupra întregului sistem pentru a arată părțile lor comune.

Metodele de cercetări la distanțe așa de mari nu pot fi decât datorite observației și numai comparate până la anumite limite cu rezultatele obținute în laboratoare.

Intre cele fizice cea mai importantă — spectroscopia — ne-a dat primele rezultate asupra compoziției materiale a astrelor.

## OBSERVAȚIUNILE SPECTROSCOPICE

Se știe că spectroscopul este un aparat care desparte respirând dintr'oa rază de lumină, diferitele ei radiațiuni, corespunzătoare la diferite colorațiuni simple caracterizate prin anumite lungimi de unde:

a) Un corp solid incandescent produce un spectru luminos colorat fără întrerupere.



Fig. 3. Nebuloase strălucitoare și obscure. (Duncan)

b) Un corp simplu sub forma gazoasă încălzit la luminiscentă dă un spectru de linii luminoase caracteristice, despărțite prin spații obscure.

Dacă însă raza corpului incandescent o facem să treacă printr'o vapoare de temperatură mai joasă obținem un spectru format dintr'un fond luminat cu linii obscure. Aceste linii s'au descoperit în spectrul soarelui de către Fraunhofer și sunt astăzi într'un număr de peste 2000.

Explicația lor a fost găsită de către Kirchoff și se datorește absorbției ce vapoarea cromosferii solare exercită asupra radiațiilor respective a sămburelui solar.

Această inversiune, foarte ușor reprodusă în laborator, se observă în cazul eclipsei de soare, când discul fotosferii este ascuns și când se observă cromosfera pe fondul unei pete solare. — Atunci aceste linii apar luminoase pe un fond obscur.

Studiul spectroscopiei s'a aplicat la cât mai multe stele, și acum mai în urmă cu ajutorul spectroheliografului, s'a ajuns la foarte importante rezultate.

Din comparația numeroaselor spectre ale stelelor au rezultat o serie de analogii după genul liniilor obscure prezentate de fiecare stea; și s'a identificat astfel natura corpurilor chimice aflate sub forma de vapori în atmosfera fiecăruia.

Experiențele din laborator dându-ne liniile luminoase exact ca formă și poziție la locul ocupat de cele obscure din spectrele stelelor.



Fig. 6. Marea Nebuloasă din Orion (Ritchey)

În interval, studiul spectroscopiei scânteilor electrice a adus rezultate noi și a explicat o parte din anomaliiile ce se constatașe.

Astrofizica datorește cea mai mare parte a succesului său lucrărilor sistematice și perseverente a observatorului de pe Muntele Wilson din America.

Clasificația Harvard College admisă astăzi de toți specialiștii împarte stelele de la cele mai albastre până la cele mai roșu închis în diferite clase însemnate cu literele următoare:

P, Q, O, nebuloase  
B, A, F, G, K, M, R, N, stele.

De aci mai departe n'avem decât linii obscure adică spectre de absorbțiune.

*Clasa P și Q* reprezintă nebuloase, cari dau un spectru de linii luminoase, între cari și pe acelea a unui corp necunoscut pe pământ *nebulium*.

Aceste corpuri ne reprezentând în spectrele lor linii de absorbțiune, n'au un sâmbure central.

*Clasa O* ne dau spectre cu linii luminoase, dar în care încep a apare linii obscure de absorbțiune.

*Clasa B.* Corespunde la stele albe din clasificația Secchi, caracterizate prin spectrul de Helium, cuprinde 12,3% din totalitatea stelelor.

*Clasa A.* 21,7%, caracterizate prin liniile Hidrogen; Helium aproape dispărut.

*Clasa F.* 20%, Hidrogenul se micșorează — apare Calcium și alte metale.

*Clasa G.* 16%, corespunde (grupa galbenă-Secchi) timpului soarelui — Hidrogenul se slăbește; metalele se înmulțesc.

*Clasa K.* 26,6%, (stelele galben închis-Secchi) metalele devin și mai preponderante.

*Clasa M.* 3,3%, (stele roșii-Secchi) apar compuși chimici nedisociați cum este



Fig. 7. Nebuloasa «Helix» N. G. C. 7923 (Lick)

oxidul de Titan deci temperatura acestor astre este mai joasă decât temperatura de disociație a acestui compus.

*Clasa N.* (stele roșu închis-Secchi), aici nu se mai arată liniile Fraunhofer. He, H, Ca, deabea se mai zăresc. Spectrul carbonului predomină.

*Clasa R.*, și mai joasă ca temperatură. Nu-i corespund decât vreo 50 de stele.

## VÂRSTA STELELOR

Această clasificare, după culoare și după prezența diferitelor elemente simple este o grupare statistică, după cum ar fi numărătoarea și gruparea după prezența și culoarea părului de pe cap la indivizii unei societăți omești sau a locuitorilor unei țări.

Îndată ce se introduce durata timpului în aceste manifestații rezultă ideea dezvoltării, a etății și deci a vieții acestor indivizi.

Cu această idee stelele din clasa B ar fi cele mai calde și formate din elementele cele mai simple, heliul și hidrogenul, deci din elemente cu o mai mică greutate atomică. Evoluția stelelor este chiar evoluția elementelor chimice, corpurile simple fiind la început menținute în starea aceasta prin temperatura înaltă a stelelor. Chiar de s'ar fi făcut combinațiunea prin legea atracțiunii, la început, temperatura rezultantă ar produce disociația elementelor,



Fig. 8. Pleiadele (Ritchey)

după cum în laboratoarele noastre, cu mijloace mult mai puțin întinse producem disociația compușilor chimici.

Numai mai târziu când steaua a trecut în faza unei temperaturi mai joase, corpurile mai grele s'au putut menține; atunci s'au putut obține liniile de absorbție caracterizând prezența metalelor.

Lockyer a bazat această ipoteză pe rezultatul experimental din laboratoare: scânteia electrică fiind mai caldă decât arcul și acesta mai cald decât o flacără, spectrul scânteii dă linii întărite (*renforsate*) care reprezintă corpurile disociate, protometalele, protohidrogen, adică hidrogen sau calciu din care s'a smuls unul sau mai mulți electroni.

Deci după această teorie din nebuloasele gazoase prin atracțiune s'ar fi format primele concentrări, transformându-se brusc în stelele cele mai calde cu temperaturi foarte mari: stele albastre, stelele cu Helium, după care tempe-

ratura descrescând, treptat mai întâiu iau naștere elementele chimice din ce în ce mai grele, și apoi compușii chimici.

Pentru a explica aceste rezultate s'a făcut apel la teoria *ionizării* corpurilor simple: considerând pe de o parte *ipoteza lui Bohr* la formația atomului, iar pentru a explica energia ondulatorie, se admite ideea lui Plank — quantum de energie:

$$e_m = \frac{h}{T} = W_1 - W_2; \quad h \text{ constantă universală, } T \text{ perioade de vibrație}$$

fiecare vibrațiune — linie spectrală — corespunde la o variație  $W_1 - W_2$  adică electronul sare de pe o orbită pe alta.

După concepția lui Bohr un atom neutru de hidrogen ar fi format de un *ion* pozitiv între unul din focarele unei elipse, pe care s'ar mișcă într'o mișcare de revoluție un *electron*.

Ar fi dar un sistem analog cu acela format din mișcarea pământului împrejurul soarelui, dacă n'am considera existența lunii și prezența celorlalte planete, cari ar fi ca niște alți electroni.

Și fiindcă suntem la această analogie să comparăm vreo câteva din datele acestor două fenomene.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Masa Soarelui                         | $1,99 \times 10^{27}$ tone                    |
| „ Pământului                          | $5,7 \times 10^{21}$ „                        |
| Raza mijlocie orbitei pământului      | 149,500,000 kilometri                         |
| Iuțeala pământului pe orbita sa       | 30 kilometri pe secundă.                      |
| masa ionului de hidrogen              | $= 1,8 \times 10^{-24}$ grame                 |
| „ electronului                        | $= 6,2 \times 10^{-28}$ grame                 |
| a, raza orbitei mijlocii electronului | $= 1,1 \times 10^{-8}$ centimetri             |
| v iuțeala electronului pe orbita sa   | $= 2, \times 10^{-10}$ centimetri pe secundă. |

Din aceste cifre aproximative vedem că electronul se mișcă cu iuțeală foarte mare, de 200.000 km. /s aproape de vreo 80.000 de ori mai mare decât a pământului.

Iar la fiecare săritură după o orbită pe alta dă naștere la o undă luminoasă caracterizată printr'o anumită linie din spectru.

Sub influența temperaturilor foarte înalte din unele stele, electronul scapă de sub atracțiunea ionului central și se duce în spațiul infinit, iar ceace rămâne continuând a vibra produce un alt spectru.

Linile spectrale ale Hidrogenului satisfac ecuațiunii lui Balmer: prin care se exprimă frecvența unei vibrațiuni

$$\frac{1}{T} = N \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{m^2} \right); \quad N \text{ constantă, } M \text{ un număr}$$

De aci dar, cum atomul neutru dă o anumită vibrație și atomul ionizat (care a pierdut un electron) dă un alt spectru, se explică existența celor două feluri de spectre ale Hidrogenului.

Megh Nad Saha aplicând teoria iui Van T'Hoff la atomul lui Bohr găsește o formulă care-i dă ionizarea (adică plecarea unuia sau mai multor electroni din atom) la temperaturi înalte și la diferite presiuni.

Ionizarea este cu atât mai mare cu cât temperatura este mai ridicată și presiunea mai mică.

Fiecare corp admite un potențial minim de ionizare.

Aplicarea formulei lui Saha pentru temperaturi între  $4000^0$  și  $12000^0$  și presiuni dela 10 atm. —  $\frac{1}{100000}$  atm., arată treptata sporire a ionizării până la totala pierdere a electronilor, deci rămân numai protocorpurile.

*Consecințele teoriei lui Saha.* — Că la temperaturile înalte și presiunile joase corpurile sunt ionizate și deci spectrul lor este de felul celor obținute prin scânteii în laborator.

Helium este corpul care se ionează mai greu, deaceia îl găsim în stelele cu temperatura cea mai ridicată.

Pentru stelele cu temperatura mai scăzută găsim în ordinea descrescândă: hidrogenul, metalele alcaline, etc., și apoi în urmă compuși chimici începând cu oxidul de titan.

*Clasificația Pickering* începe dela nebuloase în ordinea :

P, Q, O, B, A, F, G, K, M, R, N,

cu o ramificație R, N, dela clasa G.

După cum am văzut clasele P și Q, cuprinde nebuloasele cari nu dau decât linii luminoase la spectroscop iar O, începe a arăta și linii obscure.

Considerând evoluția stelelor în ordinea descrescândă a temperaturilor ar trebui să admitem că temperatura acestor nebuloase este cea mai ridicată.

O altă teorie a evoluției stelelor datorită lui *Sir Norman Lockyer* ar fi cea reprezentată prin fig. alăturată în care se admite că condensarea nebuloaselor se face în mod progresiv, temperatura mărindu-se neconținut până către stelele O, numite Wolf-Rayet după care se scoboară către stelele cu temperaturi din ce în ce mai scăzute.

## TEORIA LUI M. RUSSELL

Plecând de la concepția că stelele s'au format prin condensarea datorită gravitațiunii a nebulosităților din Univers, și aplicând acestor formațiuni teoria transformărilor adiabatică după Laue, rezultă că temperatura lor continuă să crească pe măsura condensării, până când căldura lor de formațiune este compensată de cea pierdută prin radiațiune, după care începe să se răcească. Așa că o aceeași stea ar trece prin aceeași temperatură la două faze ale vieții sale: prima în epoca tinereții având densitate mică și volum mare (giganta) și a doua după maturitate cu densitatea mare și cu volum mic.

Ordinea cronologică a stelelor ar fi dar:

gigante

M, K, G, F, A<sub>e</sub>, B<sub>e</sub>

pitice

B, A, F, G, K, M,

A<sub>e</sub> și B<sub>e</sub> stele cu raze subțiri de Hidrogen și cu raze renforsate de metale, (a Leabăda)

*Antares* stea tânără.

*Sirius* a trecut de apogeu și începe să descrească.

*Soarele* ar fi la sfârșitul maturității, iar steaua pitică *Barnard* la limita extremă a bătrâneții sale.

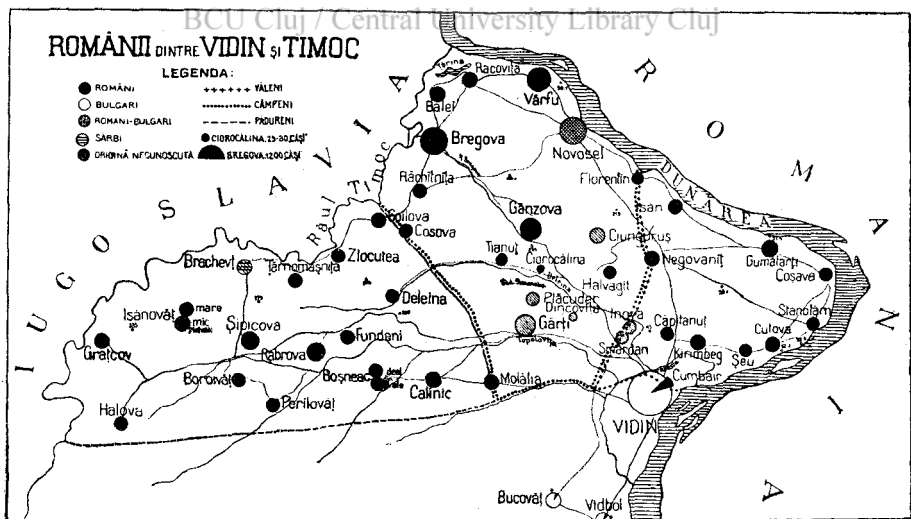
*Avortoni*. Nu însă toate stelele își ating întreaga lor desvoltare; unele

în diferite cauze încă necunoscute bine, nu trec prin toate fazele ci rămân cu o viață incompletă: *avortonii*.

Aceasta din urmă teorie confirmă ideile lui Lockyer; este însă incompletă, căci nu arată locul ocupat de stelele *O* — (Wolf-Rayet) și de nebuloasele P. Q.

Teoria evoluției stelelor după cum am văzut este bazată pe proprietățile spectroscopice ale învelișului exterior ale acestor corpuri; presupunem ca aceleași generalizări se aplică și la interiorul lor.

Deci știința se încumetă, astăzi să arate, că în infinitul spațiilor cerești, puzderia de stele, atâția sori depărtați, are aceeași compoziție matială, ca și cum ar proveni din aceeași origină; dar se găsesc în stadii diferite ale activității, adică ale vieții lor.



Ein „Românii dintre Vidin și Timoc“ de Em. Bucuța



# APLICAȚIILE DESCOPERIRILOR LUI PASTEUR IN AGRICULTURĂ DE DR D. A. OLARU<sup>1)</sup>

*In afară de salvarea atâtor milioane de vite și pasări, grație vaccinurilor și serurilor descoperite de Pasteur și elevii săi, și de studierea boalei gândacilor de mătase, cercetările asupra microbilor au avut un mare răsunet și asupra teoriilor fertilității solului.*

SPRE a sărbători cu sfințenie Centenarul lui Pasteur, cel mai mare binefăcător al omenirii, Franța a expus în Expoziția din Strassbourg numeroasele aplicații și rezultate ale minunatelor sale descoperiri, sub diferite aspecte.

După cum ne spune biograful lui (R. V. Radot), Pasteur în ultimile luni ale vieții, când se simțea «Invins de timp», se mângâia urmărind progresele științei, căci preșimțea cu încredere ce roade vor da des-

coperirile sale, pentru ușurarea suferințelor omenirii. Binefăcătoare au fost în medicina umană și veterinară, prețioasele sale cercetări cari au salvat deatunci atâtea vieți; dar sunt interesante și de mult ajutor pentru omenire și aplicațiile ideilor sale la agricultură.

Agricultura e cea dintâiu dintre toate bogățiile, și cum spune *Meline* (2), ea va ajuta cea dintâiu la refacerea economică, baza reconstituirii naționale, căci Țara noastră a fost și este încă «eminamente agricolă», cum s'a spus adesea cu un clișeu banalizat.

Comparându-se pământurile mai fertile cu cele mai puțin rodnice, s'a căutat să se cunoască compoziția lor chimică, pentru a se găsi mijloacele ce ar asigura o fertilitate constantă. În timpuri mai vechi, se tâlmăcia nutriția plantelor, printr'o teorie a sucurilor din pământ, Mai pe urmă, se adaptase o teorie a «humus»-ului, materia organică ce rezultă din descompunerea resturilor vegetale și animale din pământ, iar progresele Chimiei, din timpul lui Lavoisier și Liebig, făcură să se atribue fertilitatea numai sărurilor minerale.

Pasteur și Duclaux arătară cât de interesant e rolul agricol al microbilor în sol, care e ca o uzină, sau laborator în care intervin atâți factori: schimburi chimice, flora microbiană cu ciclul principalilor fertilizanți: Azotul și Fosforul.

Intre vegetalul care moare și cel ce-i va urma, intervin o sumă de culturi de microbi, care cu lumina și căldura soarelui transformă materia organică de pe pământ în substanțe ce pot fi folosite asigurând rotația fără de sfârșit a materiei, și menținerea vieții pe suprafața globului.

Teoriile lui Pasteur aduseră ultima *teorie bio-chimică* în problema fertilității solului, teorie care este rezultanta tuturor fenomenelor fizice, chimice și biologice ce se petrec în sol.

În ultimile decenii aceste cunoștințe s'au completat, prin metoda experimentală și cu ajutorul bacteriologiei, studiindu-se rolul elementelor rare ce

(1) La Expoziția ce a avut loc la Strassbourg, cu ocazia Centenarului Pasteur, s'a acordat Diploma și medalia de aur cercetărilor d-lui D. A. Olaru, Doctor în științe din Paris, asupra «Rolului Manganezului în agricultură; în special influența lui asupra unor microbi din sol». Domnia-sa expune aci o privire asupra acestor chestiuni.

(2) «Le salut par la terre», 1919, Hachette-Paris.

se găsesc în sol și în plante în cantități infinite de reduse, considerate inutile — apoi elementele coloidale, reacțiile chimice și biologice din sol, unde mișună o lume întreagă nevăzută de microbi, unii liberi, alții întovărășiți («symbioză»), unora plăcându-le oxigenul, alții evitându-l; cei mai importanți asigurând fixarea azotului și nitrificarea. Printre elementele rare, «infinite de mici chimici» — spre deosebire de cei «infinite de mici vii» (microbii), Prof. Gabriel Bertrand dela Institutul Pasteur din Paris, atrăsese atenția, încă din 1894—96, asupra Manganezului, a cărui prezență fusese recunoscută de unii, tăgăduită de alții, în ființele vii, animale și vegetale.

Plecând dela prezența chimică a Manganezului în sucule rășinoase ale unui arbore din China și Japonia, suc cu care locuitorii din acele părți din Extremul-răsărit, își lăcesc în negru minunatele lor lucruri, mobile, etc., acest savant ajuns să găsească ce rost fiziologic are acest element — Manganezul — în funcțiunile respiratorii ale plantelor. Mai târziu, se recunoscu, prin perfecționarea metodelor analitice, prezența Manganezului în mod constant în toate viețile, animale și vegetale.

Cercetări cari se continuau până acum (1921—22) în Franța și America, dovediră că acest element are o localizare interesantă; în organele vegetale în care transformările chimice sunt mai intense cum sunt organele de reproducere, semințele, organele clorofiliene (frunze) se găsesc proporții mai mari din acest metal, lemnul cu rol pasiv, e sărac.

S'a observat deasemenea că solurile fertile, sunt bogate în Manganez.

Un savant american, *Mc. Hargue* (1922), studiind comparativ creșterea unor plante pe 2 soluri — unul fără Manganez, altul conținând acest metal — arată că el joacă un rol important în dezvoltarea și funcția clorofiliei.

Leguminoasele sunt mai sensibile la lipsa acestui metal, decât alte plante. Manganezul conținut în semințe, ajunge pentru prima perioadă de vegetație. Pe lângă substanțele chimice recunoscute ca necesare și fertilizante, ca Azot, Potasiu, Fosfor, apoi Calciu, elementele rare: Manganez, Bor, Aluminiu, Fier, Zinc, etc., numite de G. Bertrand «olygodinamice» sau catalitice, își au importanța lor, având o acțiune synergică, între toate elementele intervenind o lege a raporturilor fiziologice (*Mazé*).

Calcarul, dacă e prea abundent, reduce puterea dizolvantă a excrețiilor rădăcinilor, împiedecă absorbția acidului fosforic, a Fierului, Manganezului, Zincului.

Pământul bine muncit, hrănit cu îngrășăminte organice, favorizează activitatea microbilor, producerea de acizi organici și a acidului carbonic în sol, și prin aceasta solubilizarea oxizilor terosi, modificând chiar constituția fizică a solului. Sărurile de calciu măresc permeabilitatea lui, nitrații (azotații) îi mențin umiditatea.

Studiile acestea au explicat de ce unele soluri acide din Anglia erau sterile, iar după neutralizare au devenit productive.

Așa se explică și rostul asolamentelor (rotațiile) bazate pe cerințele diferite ale plantelor, evitându-se oboseala pământului, menținându-i fertilitatea, căci substanțele toxice, produse în timpul culturii, se pot arde și elimina, fără să se acumuleze.

Propus în 1903, la Congresul de Chimie aplicată din Berlin, de G. Bertrand, ca îngrășământ complimentar, Manganezul fu experimentat, sub forma de diferite săruri, în mai toate țările.

Pretutindeni, încercările bine conduse, cu cantități economice sub 50 k. la hectar, dădură rezultate favorabile, măbind recoltele, de cereale, legume, viță, flori, etc., influențând și calitatea produselor recoltate: greutatea la hectolitru, bobul mai mare, amidon mai mult la sută în cartofi, sfecele și strugurii cu mai mult zahăr, hameiul mai bun.

În urma cercetărilor savantului Stoklasa din Praga, care a găsit că hameiul mai bun conține mai mult Mangan și Aluminiu, decât cel rău, mangano-superfosfații servă acum la ameliorarea calității de hamei. Deasemenea servește în culturile de sfecele de zahăr, selecționate pentru sămânță și care se exportă în toată lumea.

Încercările cu cantități peste 50 k. la hectar, n'au dat rezultate favorabile, acțiunea Manganezului devenind atunci vătămătoare: «ce e mai mult decât trebuie, strică». Așa se explică rezultatele negative obținute de unii experimantatori.

Am spus că și țara noastră e bogată în zăcămintele de minereu de Mangan. Dacă ar fi exploatate, ele ar fi de mult folos, atât pentru extragerea Manganezului pur care, adăugat oțelului, în metalurgie, îl face foarte rezistent și prețios, cât și pentru reziduu sau minereul natural — prezentându-se de obicei sub formă de carbonați de fier și mangan — putându-se întrebuița pulverizat în Agricultură, ca îngrășământ «complimentar».

Pentru a vedea dacă aceste minereuri pot fi folosite în Agricultură, așa cum se găsește și în America, doi autori, *Picado și Vicente*, din Costa-Rica, au întreprins o serie de cercetări, publicate de curând (1).

S'a divizat un câmp de experiență în parcele, cărora li s'a adăugat doze din ce în ce mai mari (în progresie geometrică) de minereu, de la 2 k. până la 512 k. la hectar (2—4—8—16—32—64—128—256—512.) Pulverizat fin, amestecat intim cu pământul, în straturi înalte de 20 cm., s'au întrebuițat pentru fiecare specie cultivată câte 9 straturi, iar al zecelea serviă de control. S'au făcut încercări de porumb, cartofi, fasole, ovăz, ridichi, morcovi, ceapă, cafea, trestie de zahăr, și ca flori: dahlii (gherghine) și garoafe.

La *morcovi*, s'a obținut un spor de recoltă de 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, cu 4 k. la hectar; la *ovăz*, toate straturile cu Mangan au dat recolte superioare, atingând chiar un spor de 68<sup>0</sup>/<sub>0</sub> cu 8 k. minereu; la *fasole*, cu 32 k. la hectar, s'a obținut un spor la boabe de 13,92<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — iar cu mai mult de 64 k. s'a avut un minus de recoltă —; la *cartofi*, cu 16 k. la hectar, s'a avut un spor de 37<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; la *porumb*, numai cu 2 k. la hectar, a fost un spor de 31<sup>0</sup>/<sub>0</sub> și spicele erau mai viguroase, mai grele. *Florile* cu adaus de Mangan erau mai mari, mai viguroase; cu 7 k. la hectar aveau mai multe flori. La *ceapă*, spor de 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub> cu 5 k. la hectar și cu adaus de 10 k. sulf.

Vedem importanța dozelor mici, economice; dozele cele mai potrivite să nu fie depășite. Încercări de acest fel, cu minereu pulverizat, ar fi de dorit să se facă și în țara noastră, la școalele de agricultură, cărora Ministerul respectiv ar urmă să le procure minereul ce se găsește în abundență în Moldova (Broșteni), în Bucovina (Iacobeni, etc.), și în Ardeal în numeroase localități, în Banat, lângă Reșița, etc.

În Franța foarte de curând (2), s'au făcut noi experiențe de legume: păt-

(1) *Annales Inst. Pasteur*, Oct. 1923, p. 891.

(2) *Zacharwicz*: «La vie agricole», 1 Déc. 1923.

lăgele roșii și vinete și cartofi, cu îngrășăminte «catalice», adică: Mangan, Sulf radioactiv.

La *pătălăgele vinete*, varietate neagră, cu adaus de 50 k. la hectar, s'a avut un spor de recoltă de 3000 k. la hectar — cu un beneficiu de 1020 franci, aprox. 10.000 lei —; cu varietatea violetă, un spor de 1000 k. la hectar.

La *pătălăgele roșii*, pe o varietate s'a obținut un plus de recoltă de 500 k. la hectar, iar pe altă varietate n'a dat nici un rezultat, pe când un adaus de sulf a dat 1300 k. plus de recoltă. Pe *cartofi*, s'au încercat alte îngrășăminte, din cari unele radioactive, cu rezultate favorabile.

Concluzia acestui autor este că aceste îngrășăminte complementare (catalice), Mangan, Sulf Radioactiv, s'au arătat favorabile vegetației, sporind recoltele. Se presupune că ele au o influență bună asupra microbilor din sol, stimulându-le activitatea, ceea ce ar asigura plantelor o mai bună folosire a elementelor nutritive din pământ. Dacă ipoteza ar fi reală, îngrășămintele de felul acesta ar avea urmări importante, căci s'ar realiza economii apreciabile, reducându-se întrebuințarea materiilor fertilizante.

Acum, ca explicație sau interpretare a rezultatelor cu Mangan ca fertilizant, cercetările de laborator din diferite țări — mai ales în Franța, Italia, America — au demonstrat că, deși Manganul se poate găsi în toate solurile — ceea ce a făcut pe unii să considere că e de prisos să'l mai adăugăm în teren — poate fi de multe ori sub forma de silicați, sesquioxid, etc., insolubili. Un adaus de sulfat sau carbonat de mangan (acesta din urmă e atacat de sucurile rădăcinilor plantelor și de acidul carbonic din sol) — sporește Manganul solubil, necesar dezvoltării plantei. University Library Cluj

După G. Bertrand, Manganul ajută reacțiile chimice din celula vie, pentru organizarea țesuturilor, iar Loew îi atribuie un rol în oxidarea substanței toxice. Van Dam și Stoklasa cred că Manganul intervine în producerea clorofilei, în fotosinteză.

Bernardini a demonstrat că Manganul ajută solubilizarea compușilor minerali din teren — mai ales oxizi de Calciu și Magneziu din silicați — iar Greaves (S. U. America) a stabilit că s'ar ajută solubilizarea fosfaților, cari devin asimilabili.

Noi am arătat — comunic. Acad. Științe Paris 1915, și Teză Paris 1920 — că sărurile de Mangan, în cantități slabe, stimulează activitatea microbilor din sol, folositori agriculturii, adică *fixatori de azot*: «Bac. radicol», (din nodozitațiile rădăcinilor Leguminoaselor), «Azotobacter», «Clostridium Pastor», și *microbii amonizanți* cari transformă materiile albuminoide în amoniac, care la rândul lui e transformat de fermenții nitroși în nitriți, și aceștia de fermenții nitriți în nitrați, foarte utili plantelor.

În teza sa Dr. I. Voicu, a arătat că și Borul — ca acid boric și borax — are o asemenea acțiune stimulantă asupra microbilor din sol.

Ideile noi cu care s'a îmbogățit știința de la Pasteur încoace, s'a încercat să fie folosite pentru îmbunătățirea raselor de animale și plante, spre a se selecționa și dezvoltă caracterele bune, eliminându-se cele puțin bune sau rele. Biochimia — aplicația Chimiei în viața animală și vegetală — de mult ajutor în selecționarea semințelor și ameliorarea plantelor.

Rezultate frumoase s'au obținut în selecționarea semințelor de sfeclă de zahăr, și sfeclă furajere, cereale, plante medicinale, etc.

Pe cale biochimică se caută acum valoarea agricolă a semințelor, (energia germinativă, d. ex.), prin cercetarea diferitelor diastaze: *amylaza* din malt (orz încolțit), care lichiefiază și zaharifică amidonul; *invertaza*, d. ex. din drojdia de bere, care desface zahărul în glucoză și levuloză; *catalaza*, care face să se degajeze oxigenul din apa oxigenată. etc., și se caută relațiunile acestor diastaze cu vitalitatea semințelor.

Stoklasa din Praga a arătat de curând că prin metode biochimice se poate cunoaște fertilitatea terenurilor. Reacțiunea terenului — dacă e acid, neutru sau alcalin — are mare influență asupra florei microbiene din sol și asupra dezvoltării plantelor.

Terenurile acide sunt neproductive — aceasta s'a observat în Anglia și Suedia — cele neutre și cele alcaline absorb mai bine substanțele nutritive și în ele se dezvoltă mai bine microbii folositori, cari, cum am spus mai înainte, fertilizează pământul.

Radioactivitatea terenurilor de asemenea influențează micro- și macroflora.

Vedem de cât folos sunt aplicațiunile științei în toate ramurile vieții și cât de necesară e răspândirea rezultatelor cercetărilor din laboratoare, cari trebuiesc ajutate și răspândite, pentru progresul omenirii și binele patriei.

## APĂRAREA FIERULUI DE RUGINIRE

*Van Tatter* a dat o metodă ingenioasă pentru apărarea fierului de rugină. Metoda e bazată pe faptul cunoscut că aluminiul se acoperă la aer cu o pătură foarte subțire de oxid. Această pătură apără restul metalului de oxidare, de ruginire. *Van Tatter* îmbracă fierul cu un strat subțire de aluminiu. Acest metal, dela natură înarmat pentru lupta cu oxigenul, ferește de ruginire fierul pe care-l pătrunde. Metoda e numită *calorizare* și se face în cuptorul electric în două feluri: 1.) prin acoperirea fierului cu praf de aluminiu sau 2). prin scufundarea lui într'o baie de aluminiu topit.

Iată cum se lucrează:

1. *Acoperirea sau pătrunderea cu praf.* Într'un vas care se poate închide ermetic, se pun obiectele cari vor fi supuse *calorizării*, împreună cu praf foarte mărunț de aluminiu și oxid de aluminiu. Se introduce hidrogen pentru a gonii aerul și a creia atmosferă reducătoare în vas. Se închide bine vasul și se încălzește în cuptorul electric, la temperatură foarte ridicată. În acest timp firele mărunte de aluminiu se topește la suprafața fierului și-l pătrund mai mult sau mai puțin adânc după durata operației. Obiectele astfel pătrunse de aluminiu, sunt apoi încălzite la aer. Aluminiul se oxidează

la suprafață și se acoperă cu o pătură protectoare de oxid.

2. *Procedul prin scufundare în aluminiu topit* e mai simplu și mai repede, nu dă însă rezultate așa de bune ca cel mai sus descris.

Între fier și aluminiul care-l pătrunde se face un aliaj care are proprietățile aluminiului în ce privește rezistența la oxidare. Obiectele de fier *calorizate* pot fi încălzite până la 900—1000 grade fără să piardă nimic din proprietățile câștigate. Încălzite la temperatură mai ridicată decât 1000 grade însă, face ca aluminiul dela suprafață să pătrundă mai adânc în fier. Urmarea acestei difuzări e că stratul de oxid de aluminiu, dela suprafață odată distrus, nu se mai poate regenera.

Pot fi supuse *calorizării*: fierul, cuprul, alama, nichelul și alte metale. Acestea odată *calorizate* sunt la adăpostul aerului, acizilor, hidrogenului sulfurat și oxidului de carbon.

Pentru cazul când obiectele de metal trebuiesc încălzite la o temperatură mai ridicată, *Van Tatter* a făcut un aliaj de fier, aluminiu și nichel, care nu se oxidează până la 1200—1300 grade, și căruia i-a dat numele de *calit*.

Dr. G. CH.

(*Revue G-rale des Sciences*).

# LUCRURI INSEMNAȚE ÎN BASARABIA

DE TEODOR PORUCIC

*Țară moldovenească, cu țărani socotiți la pas și la vorbă, răbdători, închiși și păstrători ai vechilor rosturi, întoarsă la noi prin vrednicia vremurilor și dreptatea istoriei, vei rămâne românească.*

**C**OBORÂND spre Sud culmea Nistrului chiar de pe la Visoca (un sat mare la 30 klm. depărtare de Soroca spre N.-V.), încep niște înălțimi mari cu văi adânci și întortochiate: începe regiunea numită masivul Central, care e foarte deluroasă, iar culmile dealurilor sunt din ce în ce mai împădurite. Puțin mai la Sud de Soroca cu vreo 20 klm. încep chiar acele mari păduri nesfârșite, cari poartă frumosul nume de codru, a cărui origină este necunoscută, dar pare a fi tragică, căci numele

acesta îl găsim și în numele orașului albanez Scodra. Masivul Central începe chiar deodată cu marele și impunătorul deal al Bacșanilor, al cărui nume huno-mongolic deodată ne aduce într'o epocă mai recentă. De pe vârful acestui deal conic de 360 m. înălțime, înconjurat de toate părțile de văile adânci a Boloatei și Căinarului, se vede până la mari depărtări, chiar licărirea luminii refractată noaptea asupra norilor de deasupra Iașului, Movilăului podolean. orașului Balta (tot din Podolia). În toate părțile se întinde pierzându-se în zare o mare de culmi și coline. O pădurice și movilă înaltă încoronează acest deal, care oferă o priveliște din cele mai impunătoare, de unde probabil i-a și venit numele de Bacșan, ceea ce înseamnă — priveliște, viziune. Când oardele huno (1)-turano-mongolice, aduse de Atila au trecut nesfârșita câmpie a stepelor scito-sarmatice, ce se întind dela Altai până la Nistru și Prut, dealul Bacșanilor a fost primul deal mare, care a fost întâlnit de ei și nu numai că prin configurația sa le aducea aminte de munții Asiei Centrale, dar le-a oferit și o priveliște din cele mai încântătoare.

Deia acest deal spre Sud începe nu numai regiunea codrilor, dar și regiunea, care în urma invaziei huno-turanice s'a turanizat, fiind locuită timp de peste 1000 ani de diferite triburi turanice: bulgari, unguri, avari, pecenegi, cumani, tătari (chirghiji), nohai, (tătarii Crâmului), turci. O mie de ani au stăpânit stepele pontice și ale Basarabiei triburile scito-sarmatice, altă mie de ani au stăpânit turanii, și în sfârșit o altă mie de ani va stăpâni stepele Basarabiei rasa românească. Însă în toponimia Basarabiei au rămas încă multe numiri geografice turanice, mai ales cele de râuri. Iată câteva din ele: Căinar = fierbetor, Ciuluc = pustiu (loc părăsit), Ciutrut = vale râpoasă, Cula = ascunzătoare, Bâc = mare, Ichel = râu, Delia = turbat (sălbatic), Cahálnic (dela Cuialnic) = pietrărie, etc. Lacurile toate poartă nume turano-mongolice: Chitai = victorie, Sasic = baltă tinoasă, Burnas = cap de continent; chiar și numirea de Bugeac e turanică și înseamnă regiune cu promontorii și colțuri. Dela Alani ne-a rămas numele Nistrului: dela Don-Istr, adică apa Istrului, iar dela goți ne-a rămas numele Botnei (= albie). Tot dela alani ne-a rămas

(1) După cercetări minuțioase s'a dovedit că hunii eră o populație arică, coborită din Pamir în stepele Djungariei, unde s'a mongolizat și după ce s'a unit cu populația evreească din Turchestan, a venit în Europa.

și numele Reutului, care înseamnă sân; în adevăr intrând în valea Reutului dinspre Nistru de o parte a văii Reutului se vede masivul Codrilor Bâcului, iar de altă parte masivul Codrilor Orheiului, amândouă masive sunt înalte și rotunjite producând impresia a două piepturi de femeie.

Masivul Central are toate văile sale asimetrice, adică cu coaste inegal dezvoltate și anume: coastele bătute de soare, deci cele îndreptate spre S.-E., S. ori S.-V., sunt largi, bine dezvoltate, lipsite de hârtoape și râpi, cu pante dulci; dimpotrivă, coastele umbrite, adică cele îndreptate spre N.-E., N. N.-V., sunt înguste, cu pante rezezi, înalte, pline de hârtoape, râpi, izvoare și ponoare. Acest fel de asimetrie dealtfel se observează nu numai la văile din regiunea codrilor, dar și la toate văile Basarabiei ca și a Moldovei; este o asimetrie, care n'are nimic de a face cu asimetria ce s'ar dezvoltă în baza legii lui *Bär*, care cum se știe se constată numai la râurile mari și se datorește rotațiunii pământului. Asimetria văilor basarabene este datorită pe de o parte insolației, iar pe de altă parte înclinării straturilor spre Sud. Înclinarea sudică a straturilor a făcut că apele subterane și cele superficiale s'au scurs spre Sud și deci au ros coastele înclinate spre S.-E., S. ori S.-V. Deci ele au ros aceste coaste până ce le-au adus la starea actuală, când aceste coaste se prezintă ca coaste bine formate, perfect modelate. Dimpotrivă coastele umbrite toate au înclinare contrarie înclinării straturilor; deaceia apele subterane le-au ros puțin și coastele se prezintă cu totul neterminat, abia în fază de formare, de 3—10 ori mai înguste decât coastele opuse. Cum aceste coaste sunt, cum am spus, în fază de formare, deaceia hârtoapele și râpele sunt în număr mare, iar ponoarele în fiecare an distrug nu numai sute și mii de hectare de teren arabil, pășuni și livezi, dar chiar și sate; așa în anii 1914—1915 au fost distruse satele: Clișeva, Ohrincea, Malu-Tohatinului, Balabanești, Mereșeni, Cobusca, etc. În Ohrincea și Clișeva s'au distrus și bisericile; tot în Ohrincea locurile cu livezi atâta au fost rostogolite și răsturnate, încât copacii au ieșit cu rădăcinile în sus, iar coroanele au intrat în pământ.

În dezvoltarea asimetriei a avut un rol însemnat și insolația, adică puterea de încălzire din partea soarelui: unde soarele a încălzit mai puternic, acolo vegetația din pricina climei de stepă s'a dezvoltat mai repede, s'a copt mai de timpuriu și solul mai curând s'a golit de vegetație rămânând astfel expus acțiunii vânturilor, cari au ros astfel terenul, ducând praful în altă parte. Pe coastele umbrite s'a întâmplat contrarul.

Un alt lucru însemnat la văile Basarabiei este întoarcerea gurilor lor dela direcția normală: văile apropiindu-se de gura lor deodată brusc se întorc spre a ajunge pe o linie mai scurtă la valea principală. Acesta este un fenomen obișnuit de captare, decât că aci râurile au captat nu afluenți străini, ci afluenți proprii, pe cari i-au atras în albia sa cu câțiva kilometri mai curând. E de o frumusețe deosebită acest fenomen la afluenții Prutului: orice afluent apropiindu-se de valea Prutului la 3—10 klm. deodată își schimbă direcția din N.-S. în E.-V., îndreptându-se direct spre valea Prutului. Așa este valea Săratei Nârnovii, Lăpușnii, Tigheciului, etc.

\* \* \*

«Codrul e frate cu românul», așa zice vechea vorbă românească. În codri s'a ascuns românul când veneau peste el urdiile turanice; iar când aceste

urdii au slăbit și s'au retras, au ieșit din codri răzeșii și au format așeză-minte răzeșești, cari toate sunt așezate pe la marginea pădurilor, acolo unde pădurea intră în contact cu stepa, — prin sutele și miile de hârtoape mari, pline de izvoare cu apă cristalină, captată prin numeroase cișmele, șipote, budăe, fontaluri, s'au așezat întemeietorii neamului nostru. Ca străvechi locuitori ai țării, ei cunoșteau bine toate colțurile ei, și prin așezările sale, statornicite în legătură cu o pânză de apă subterană, singura apă bună de băut, ei au dovedit că în adevăr cunosc țara până la mici amănunțimi. Satele răzeșești, cari împodobesc marginile codrului, cari geologicește marchează și marginea stratului aquifer și bordura platformei orografice, ce alcătuește masivul central, dându-i frumusețea originală, aceste par a fi tot așa de vechi ca și codrul. «Răzeș» e cuvânt Alanic și înseamnă: sfetnic, proprietar, gospodar. Acest trib, care pare că derivă din vechii sciți regali și care probabil este înrudit cu Ironii actuali din Caucaz (cunoscuți sub numele de oseși), eră vestit prin frumusețea oamenilor săi, cari mai erau foarte curajoși, buni călăreți și crescători de cai, cari calități de altfel se găsesc și la români. O ramură a lor se numia Iasi, și această ramură a fondat probabil atât orașul Iași, cât și satul Iasca de pe Nistru (în fața satului Alanești. tot pe Nistru). Un voievod al lor Hotin a fondat cetatea Hotinului, iar un descendent al lor răposatul profesor Sp. *Haret* (haret în limba alanică înseamnă frumos), a împodobit știinta matematică cu lucrările sale. Sfetnicii, adică «răzeși» voievozilor alanilor probabil primeau cu titlu de proprietate acele hârtoape, în cari strămoșii noștri au format sate «răzeșești» cu obiceiuri și datini, ce în bună parte amintesc obiceiurile și datinile Ironilor din Caucaz și cari ne-au lăsat frumoasa baladă a Mioriței, în care Duiliu Zamfirescu (I) a arătat existența «sufletului ironic». Printre aceste sate răzeșești s'au așezat și primele colonii de români «rezeni», veniți din Istria și au format satele: Răzina, Rezeni, Rezina, etc.

Satele răzeșești toate sunt așezate în basinul Răutului (a cărui nume, cum am spus, înseamnă sân), asemenea și în cele trei masive a codrului: Orheiului, Băcului și Tigheciului.

Codrii au crescut pe niște depozite nisipoase de câte 20—120 m. grosime, cari alcătuesc spinările culmilor late și foarte alungite ale dealurilor Basarabiei. Incepând de pe la Găureni, unde este punctul cel mai înalt al Basarabiei (430 m.), aceste culmi se resfiră în evantai acoperind tot spațiul dintre Nistru și Prut, atârând în jos spre Dunăre ca o ghirlandă. Aceste nisipuri cari s'au dovedit a fi parte meotiene, parte pontiene mai spre Sud conțin resturi din fauna cea bogată presupusă meotiană. La Taraclia s'a găsit chiar un adevărat cimitir: osemintele formau strate întregi; geologii veneau acolo, săpau, încărcau caravane întregi de căruțe pline cu oase fosile și le trimiteau pe la Universitățile din München, Petrograd, Odesa, etc. Girafe, antilope, cai (*hipparion*), rinoceri, mastodonti, mistreți, iepuri, hiene, vivere, tigri (*machairodus*), cerbi, gazele, struți, vulturi, etc. Dar ce nu s'a găsit acolo?! Se vede că eră o faună asemănătoare cu cea din Africa actuală. Struții, girafele, antilopele, caii arată că erau stepe întinse prin acele

(I) Ciudat lucru: Duiliu Zamfirescu a fost numit primul guvernator român al Basarabiei.



locuri, unde dealtfel și azi încă sunt stepe. Rinocerii, mistreții, și, probabil, tigrii și mastodontii ne arată că erau și bălți întinse cu stuhării, ca cele din Balta Dunării actuale, iar cerbii ne arată că erau și păduri întinse. Numeroase întipărituri de plante, găsite de mine prin valea Bucovățului, Culei, Botnei, Ialpuhului ne arată că în adevăr acele păduri existau ca masive mari, iar esențele găsite puțin se deosebesc de cele actuale: sălcii, stejar, ulmi, carpini, castani, sequoia, etc. Doar ele arată că aci eră pe atunci o climă puțin mai umedă și anume: în Bugeacul actual eră clima din miezul codrilor actuali. Dar nu numai la Taraclia s'au găsit atâtea oseminte; și prin alte sate oseminte sunt așa de multe că din ele se fac case, iar prin unele locuri adesea se întâmplă ca procesele de denudare să scoată la iveală câte doi colți ai mastodontilor de câte 2 m. lungime.

Spre Sud de Taraclia începe marea stepă a Bugeacului, a cărei prelungire este Bărăganul Dunării. Prin Maiu și Iunie Bugeacul e un adevărat rai: pământul este acoperit de un covor nepătruns de flori și semănături, cari toate umplu aerul curat ca cristalul cu miros îmbătător. Ici colo pălcuri de stepă încă nespărtă de plug, arată flora stepei virgine cu desiști de scrad, coelie, păiuși și alte graminee, rămase, după cum s'a dovedit, încă din epoca glacială. În toiu verii, adică în Iulie și August totul se usucă, aerul înfierbântat ca în pustiu arde plin de apa morților, iar prin văi stoluri de țânțari seara cântă ca greierii, dar cu totul încet. Aceste stepe prezintă drumul, deasupra căruia primăvara și toamna se scurg miliardele de pasări călătore care toamna vin chiar de pe malurile oceanului glacial, ele vin primăvara din Europa de Sud ori Africa, iar toamna împreună cu tineretul se scurg înapoi și aerul se umple de șipățul, fluieratul și răcnetul a celor mai variate specii: stârci, cocostârci, dropii, cocori, grauri, ciori, lebede, rațe sălbatice, etc., etc., o adevărată enormă grădină zoologică, liberă de supra-vegherea omului.

La marginea sudică a stepei Basarabiei se găsește un șir de lacuri-limane; cele ce se opresc la Dunăre au apă dulce, iar cele ce se razimă pe coasta mării au apă sărată. În acestea din urmă, cari au caracterul mai curând de lagune, decât de adevărate limane, au o apă atât de concentrată, încât în ele pier toți peștii, afară de chefal și cambala, iar pe la margini se depun cantități enorme de sare de bucătărie, sarea lui Glauber, gips, etc. Fenomene intensive de fosforescență, miros puternic de micșunele, înmulțirea extraordinară a microorganismelor roșii — iată ce se poate vedea vara pe lacurile sărate ale Basarabiei, afară de grămezile de sare de zeci de milioane de kgr. și de colosale depozite de nomol medical, a cărui cantitate este de peste 1000 ori mai mare ca cea din Techir-Ghiol.

# FERNAND DE MONTESSUS DE BALLORE

DE CONST. A. DISSESCU

*Cele mai grele cercetări și sistematizări sunt acelea în cari mulțimea faptelor copleșesc fără să atingă numerele mari ale fenomenelor statistice.*

UN gol adânc și resimțit s'a produs în rândurile sismologilor prin moartea lui Montessus de Ballore. Dispariția lui e un doliu pentru toată lumea științifică, o durere pentru Observatorul ce-l conducea, dar mai ales o pierdere ireparabilă pentru Sismologie. Vestea aceasta deși sosită cam târziu, ne impresionează totuș puternic și ne îngheață pe buze cuvintele de bine cu cari am vrea cel puțin să cinstim memoria lui.

Contele Fernand de Montessus de Ballore s'a născut în 1851 Dompierre-sous-Sanvignes din departamentul Saône și Loire. Pornește cu râvnă la învățătură, și își desăvârșește cunoștințele liceale prin studii superioare făcute la Școala Politehnică din Paris, unde a fost coleg cu Marechalul Foch. Imbrățișează ca și acesta cariera armelor în care însă nu rămâne multă vreme. Totuși, în acest scurt interval de timp, pe la 1880 el este ales șef al unei misiuni militare și trimes tocmai în San-Sahador, unde și rămâne până în 1885. Impresionat de puternicele și desele cutremure de pământ din Republicele Americii Centrale, el începe să urmărească această problemă, al cărui studiu l-a absorbit tot restul zilelor sale. Reîntors în patrie, este numit director de studii la Școala Politehnică, acî ocupându-se de chestiunea ce-l preocupa: mișcarea oscilatorie a scoarței terestre. Rezultatul primelor sale cercetări, la condus repede la concluzia zădărniceii relațiilor ce se stabilise între seisme și diferite fenomene ca erupțiuni vulcanice, fazele lunei și anotimpurile.

Pentru găsierea cauzelor cari produc cutremure și pentru o monografie precisă a acestora, Montessus de Ballore întreprinde atunci timp de 12 ani, un înconjur al lumii, făcând studii amănunțite și la fața locului în toate regiunile bântuite de cutremure. La întreg materialul de observații pe cari l-a adunat, lucrează încă 23 ani publicând toate rezultatele în marea sa lucrare „La Géographie sismologique“ care a apărut abia în 1906. Munca ce el a depus cu această ocazie este uimitoare, amănunțirea cercetării trecând orice limită. 160.000 de cutremure au fost examinate, arătând că regiunile sismice însoțesc liniile principale ale reliefului, așa încât dintr'un grup de regiuni nestabile, cea mai nestabilă este aceea în care relieful e mai ridicat și că mai mult de 90% din cutremure se produc dealungul a două zone înguste și circulare situate una în Pacific și alta în Mediterană. Prin lucrarea aceasta monumentală, renumele lui M. de Ballore străbate în întreaga lume științifică, în 1907 oferindu-i-se chiar conducerea Serviciului sismologic din Chili. Devenit Director, el organizează acest serviciu pe bazele cele mai moderne, făcându-l prin sforțările sale să ocupe uo loc de frunte printre serviciile similare din celelalte țări.

Cu ocazia întocmirii lucrării citate mai sus, M. de Ballore a avut pus la dispoziția sa de către Ștefan Hepites un bogat material relativ la mișcările sismice ce se observau la noi. Părerile sale au fost publicate în Analele Institutului Meteorologic Central al României și apoi extrase de acolo și tipărite, tot de Institut, într'o broșură intitulată „La Roumanie et la Bassarabie sismiques“. Din cele expuse în această lucrare reese că M. de Ballore admite ca axă sismică principală a României o linie trasă dela București la Chișinău. El găsește explicarea deselor cutremure ce se produc dealungul acestei linii, în structura fundului Mării Negre. Talusul *abrupt* ce mărginește adâncimile mai mici de 100 metri și care corespunde probabil unei dislocațiuni importante a scoarței terestre, ar fi punctul de plecare al cutremurilor de pământ ce se manifestă în România și Basarabia, urmând o linie paralelă. Părerile acestea a fost combătută de către Em. de Martonne, după care adevărata axă sismică s'ar confundă cu o linie dela Focșani la Galați și ar fi datorită îndoiturii Carpaților și dislocațiunii straturilor sarmatice dealungul munților din Moldova.

Primei lucrări, urmează imediat o a doua „La Science sismologique“ devenită clasică și apoi o carte de popularizare „La Sismologie moderne“ care se răspândește numaidecât pe tot cuprinsul globului. Afară de acestea el mai este autorul a o mulțime de studii și memorii, printre cari — interesant ca simplă curiozitate — o bibliografie a

cutremurilor, conținând titlul a 9.000 de cărți și manuscrise, o adevărată librărie deschisă volum cu volum!

Ultimele sale lucrări „l'Ethnographie sismique et volcanique” — premiată de către Academia de Științe din Paris — și „La Geologie sismologique” se găsesc actualemente sub tipar, autorul lor neavând norocul să le vadă apărând.

Fernand de Montessus de Ballore, moare în vârstă de 73 de ani, lăsând în urma lui o dâră luminoasă și mai ales o contribuție enormă la soluționarea problemei de prevedere a seismelor și de apărare contra lor, a cărei deslegare omenirea așteaptă astăzi de la Știință.

## ECLIPSA TOTALĂ DE SOARE DIN 10 SEPTEMBRIE 1923

Cele mai multe dintre expedițiile americane cari au plecat pentru observarea aceste eclipse au avut nenorocul ca să fie împiedicate de a obține vreun rezultat din pricina timpului nefavorabil. Aproape toată linia de centralitate a avut vremea nefavorabilă.

Expediția observatorului Lick, după informațiile D-rului Campbell a avut cerul înorat complet în tot timpul totalității. Alte trei expediții în apropiere și vreo douăsprezece altele din districtul Californiei de Sud-Vest au avut aceeași nefericire. Expedițiile Institutului de Tehnologie «Massachusetts» și a observatorului Sproul a colegiului Swarthmore care se instalaseră în Mexico central au avut cerul senin într-o parte din timpul fazei totale și au putut lua câteva fotografii. În timpul eclipsei, deasupra diferitelor stații din California s'au ridicat și un număr de aviatori cari au putut ajunge deasupra norilor, însă aeroplanul care s'a înălțat deasupra stației observatorului Lick n'a putut ajunge la partea superioară a stratului de nori.

Prof. Frost, directorul observatorului Yerkes scrie între altele (1) că stația observatorului Yerkes eră într'un loc foarte frumos la Catalina Island și că treizeci și cinci de zile înainte de eclipsă timpul a fost în mod continuu excelent. Eră deci foarte probabil ca în acest loc condițiile de observație să fie favorabile așa că aproape 50 de astronomi și de amatori se strânseseră în această stație. Observatorul dela Mount Wilson își avea expediția lângă San-Diego, iar observatoarele Lowell și Indiana își aveau stațiile pe teritoriul Mexican în apropiere de stația observatorului Lick. Toate aceste misiuni au avut aceeași nefericire, ce-

rul fiind complet acoperit. Expediția Statului Mexican a avut condiții destul de bune, după ce în dimineața zilei cu eclipsa căzuse o ploaie torențială. În acelaș loc se găsiă misiunea dela Swarthmore și cea dela Allegheny; nu departe se găsiă misiunea germană (Ludendorf, Schorr, Kohlschultter și Dolberg) compusă din astronomii dela observatoarele din Potsdam și Hamburg. Ince privește această misiune, Ludendorf, conducătorul ei (directorul observatorului din Potsdam) arată (1) că și-a luat ca stație satul Pasaje în Statul Durango (Mexico). Eclipsa a putut fi observată în condiții foarte bune; de jur împrejurul soarelui cerul eră perfect senin până la depărtări destul de mari. Programul observatorilor dela Potsdam constă în verificarea efectului Einstein și în stabilirea curbei de intensitate a spectrului continuu al coroanei. Plăcile fotografice luate au ajuns cu bine în Europa; rezultatele precise vor fi publicate mai târziu.

Observatorii dela Hamburg (Schorr și Dolberg) au avut ca scop cercetarea structurii coroanei solare interioare și obținerea spectrelor cromosferei și coroanei. Plăcile fotografice relative la structura coroanei au fost dezvoltate chiar în Pasaje și dau imagini foarte bune ale coroanei și protuberanțelor. Coroana aveă aspectul bine cunoscut al coroanelor de minimum de activitate solară; cu ochiul liber se puteă urmări extensiunea ecuatorială până la o distanță de vreo două ori diametrul soarelui într'o parte și cealaltă. Coroana interioară părea extrem de strălucitoare, iar extensiunile ecuatoriale păreau foarte slabe. Intunecimea generală în timpul totalității n'a fost prea mare.

V. G. SIADBEI

Iasi, 18 Februarie 1924

(1) Observatory, No. 595, pg. 387.

(1) Astronomische Nachrichten, No. 5261.

# SFINȚII ȘTIINȚEI PE LUNA APRILIE

- 1 Aprilie, 1813. *Rammelsberg, Karl Friedr.*, născut în Berlin, mort la 28 Decembrie 1899: Chimie-Mineralogie.
- 2 Aprilie, 1872. *Morse Samuel Finley Bruse*, mort în Pough-Kupsie lângă New-York, născut la 27 Aprilie 1791 în Charlestown, Massachusetts: Electricitate, Telegrafie.
- 3 Aprilie, 1617. *Napier (Neper), John, Baron de Merchiston*, mort în Merchiston Castle lângă Edinburgh, născut la 1550: Descoperitorul logaritmilor.
- 4 Aprilie, 1822. *Siemens Karl Wilhelm (Sir Charles William)*, născut în Leathe, mort la 19 Noembrie 1883 în Londra: Industria fierului.
- 5 Aprilie, 1622. *Viviani Vicenzio*, născut în Florența, mort la 22 Sept. 1703: Colaboratorul lui Galilei.
- 6 Aprilie, 1886. *Bouchardat Alexandre*, mort în Paris, născut la 1806 în Isle sur Sorain: Chimie-Fiziologică.
- 7 Aprilie, 1626. *Borch (Borrichius) Ole*, născut în Synder Borch Iutlanda, mort la 13 Oct. 1690 în Copenhaga: Chimie și botanică.
- 8 Aprilie, 1779. *Schweigger Ioh. Salomo Christian*, născut în E. langen, mort la 6 Sept. 1857 în Halle: Journal für Chemie und Physik.
- 9 Aprilie, 1847. *Nietzki Rudolf*, născut în Heilsberg (Prusia de răsărit), mort la 28 Sept. 1917 în Băle.
- 10 Aprilie, 1651. *Tschirnhausen, Ehrenfried Walter, Graf von*, născut în Kieslingswalde lângă Görlitz, mort la 11 Oct. 1708 în Dresda: Fizică.
- 11 Aprilie, 1804. *Erdmann, Otto Linné*, născut în Dresda, mort la 9 Oct. 1869 în Lipsca. Editorul revistei Journal für praktische Chemie.
- 12 Aprilie, 1854. *Will, Wilhelm*, născut în Giessen, directorul institutului central pentru cercetări științifice și tehnice din Neubabelisberg.
- 13 Aprilie, 1830. *Zepharovici, Victor Leopold von*, născut în Viena, mort la 24 Februarie 1890 în Praga: Mineralogie.
- 14 Aprilie, 1629. *Huygens Christian*, născut în Haga, mort la 8 Iunie 1695: Fizică și matematică.
- 15 Aprilie, 1843. *Schwachhöfer Franz*, născut în Viena, mort la 18 Iulie 1903 în Viena: Profesor de chimie tehnologică.
- 16 Aprilie, 1777. *Kater Henry*, născut în Bristol, mort la 26 Aprilie 1835 în Londra: Fizică.
- 17 Aprilie, 1748. *Blagden Sir Charles*, născut în . . . mort la 26 Martie 1820 în Arcueil.
- 18 Aprilie, 1873. *Liebig Justus von*, mort în München, născut la 12 Maiu 1803 în Darmstadt: Chimie.
- 19 Aprilie, 1801. *Fechner Gustav Theodor*, născut în Gross-Särchen, Lausitz, mort la 17 Noembrie 1887 în Lipsca: Psihologie.
- 20 Aprilie, 1836. *Dragendorff Joh. Georg Noël*, născut în Rostock: Profesor de farmacie în Dorpat, mort la 6 Aprilie 1898 în Rostock: Toxicologie.
- 21 Aprilie, 1774. *Biot Jean Bapt.*, născut în Paris, mort la 3 Februarie 1862: Fizică.
- 22 Aprilie, 1724. *Kant Immanuel*, născut în Königsberg, mort la 12 Febr. 1804: Filozofie.
- 23 Aprilie, 1858. *Planck Max*, născut în Kiel, renumit profesor de fizică teoretică în Berlin: (Premiul Nobel).
- 24 Aprilie, 1817. *Marignac Jean Charles Gaillard de*, născut în Geneva, mort la 15 Aprilie 1894: Fizică și chimie.
- 25 Aprilie, 1832. *Stohmann Friedrich*, născut în Brema, profesor de chimie agricolă în Lipsca, mort la 1 Noembrie 1897.
- 26 Aprilie, 1834. *Schiff Hugo*, născut în Frankfurt a. M., profesor de chimie în Florența, mort la 8 Sept. 1915 în Florența.
- 27 Aprilie, 1820. *Spencer Herbert*, născut în Derby, mort la 8 Dec. 1903 în Londra: Intemeietorul filozofiei evoluționiste.
- 28 Aprilie, 1798. *Retzius Carl Gustav*, născut în Lund, mort la 28 Febr. 1833 în Stockholm.
- 29 Aprilie, 1854. *Poincaré Henri*, născut în Nancy, mort la 17 Iulie 1912 în Paris: Matematică.
- 30 Aprilie, 1829. *Hochstetter Ferdinand von*, născut în Esslingen, mort la 18 Iulie 1884 în Viena: Geologie.

I. N. L.

(Din *Chemiker Kalender*).

# NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

## UN OZONATOR PRACTIC

Ozonatorul este un aparat, cu care se desinfectează aerul dintr'o încăpere. Prin metoda de mai jos se poate construi un mic ozonator, care dă rezultate tot așa de bune ca cei mai buni ozonatori din comerț, cari de altfel sunt foarte scumpi. Totul se reduce la o lampă de alcool, de felul celor întrebuințate în laborator, dar care în loc de fitilul obișnuit are unul format din 2 fâșii de asbest împletite. Partea de sus a fitilului este îmbibată cu câteva picături de clorură de platin și ținută până la incandescență într'o flăcără foarte caldă, ca aceea a lămpii *Bunsen*.

Dacă fitilul a fost bine preparat el trebuie să rămâie incandescent și în curentul de gaz rece, după stingerea flăcării.

Alcoolul întrebuințat trebuie să fie alcool de 95° și parfumat cu câteva picături

dintr'un parfum plăcut. Pentru întrebuințare este destul să se aprindă lampa, ca și cum ar fi o simplă lampă de alcool. După câteva minute se stinge, însă extremitatea fitilului rămâne incandescentă și produsele de oxidare înceată a alcoolului, cari sunt antiseptice, se răspândesc în aer împreună cu parfumul pus în alcool. Incandescența se menține atât timp cât este alcool în lampă; poate fi întreruptă punându-se capul la lampă.

Trebuie neapărat ca alcoolul întrebuințat să fie de 95°, căci altminteri având prea multă apă, ozonatorul n'ar funcționa bine. Este chiar mai bine și mai economic să se întrebuințeze eter sulfuric, dar acest produs este periculos și trebuie lucrat cu multă băgare de seamă.

M. N. B.

(«Sciences et voyages», 15 Noemvrie 1923).

## COMPOZIȚIA CHIMICĂ A APELOR MINERALE DELA GOVORA

Apele minerale de la *Govora*, se împart în ape clorurate, iodate, bromurate, feruginoase, alcalino-pământoase și altele în cari iodul e înlocuit cu sulf. Apele iodate și clorurate conțin mijlociu 77 gr. de clorură de sodiu la litru și 0,37 iodură de sodiu.

Apele sulfuroase conțin aproximativ 114gr. clorură de sodiu și 2,50 sulfazi și sulf-hidrați.

Radioactivitatea ajunge uneori până la 0,68 milimicrocurie pe litru de apă.

Apele conțin și petrol, datorit infiltrațiilor de petrol brut, care se găsește la o oarecare distanță.

V. ST.

(*Les stations balnéaires et les eaux minérales de Roumanie*).

## CINEMATOGRAFUL VORBITOR

Această invențiune ce a dat loc la un mare număr de încercări (1) trebuie să îndeplinească două condițiuni principale: a) să poată redă și imagini și sunete; b) să permită un acord perfect între ele.

Prima încercare, de a se realiza așa ceva s'a făcut punându-se un gramofon în dosul unei pânze. Am avut chiar prilejul să asist la un asemenea spectacol nesatisfăcător.

Această idee a fost părăsită; s'an încercat în ultimii ani un mare număr de dispozitive, ce aveau însă ca fundament vechile metode de înscriere ale vibrațiilor sonore, inspirate de marele *Marey*; cu discuri sau cilindri acoperiți cu ceară sau funingine și cari deveneau neaplicabile când eră vorba să se capete efectul cerut de condițiunea a doua.

Insuccesul a îndreptat pe cercetători spre

metodele ce înscriu vibrațiunile sonore pe cale optică, întrebuințându-se, pentru aceasta, dispozitive vibratorii sau diapazoane, cu oglinzi cari reflectând apoi lumina primită, dau aspectul «grafic» al vibrațiunilor, analog cu celebrele experiențe ale lui *Lisajoux*. Dacă în astfel de experiențe se primesc imaginile pe un ecran sensibil, ce poate fi apoi dezvoltat și fixat, se realizează un nou mod de a înregistra sunetele, pe cale optică.

Și realizările pornite dela această metodă au fost groaie.

Încercările acestea au deschis posibilitatea să se aplice proprietățile electro-optice în această direcțiune și în Germania s'au putut astfel fotografia sunetele, prin intermediul electricității, întrebuințându-se aparate electrice, a căror rezistență putea varia după mărimea undelor sonore, producând un efect luminos ce impresiona apoi un film sensibilizat. Grație lucrărilor lui

(1) Vezi «Natura», No. 4, anul XII.

Hans Vogt și colaboratorilor săi s'a putut arăta, în sala societății Urania din Berlin, perfectă sincronizare a imaginilor și sunetelor, executându-se producțiuni muzicale, dansuri cu acompaniament de orchestră și un act din piesa «Brandstifter» care a lăsat impresiunea de reprezentăție teatrală adevărată.

Ni se vestește acum că învățatul american Lee De Forest, inventatorul lămpii cu trei electrozi, a reușit, după patru ani de încercări, să realizeze cel mai perfecționat model de cinematograf vorbitor satisfăcând în mod elegant cele două condițiuni principale expuse mai sus pentru astfel de aparate.

Marele inventator american, întrebuințează în dispozitivul ales, lampa sa cu trei electrozi, a cărei proprietate, de a întări vibrațiunile electrice și a emite unde electrice i-a asigurat un succes nebănuit.

Înregistrarea cu aparatul său, se face astfel: Se produc sunetele dorite în fața unui microfon special, inventat tot de De Forest, și care e constituit din fire de platină incandescente, aflate într'un circuit electric, a cărui rezistență variază din cauza sunetelor se nasc curenți telefonici ce sunt apoi amplificați convenabil de o serie de lămpi cu trei electrozi. Acești curenți oscilanți amplificați au ca efect că fac să oscileze, să se «moduleze», un alt curent alternativ de înaltă frecvență produs de o altă lămpă cu trei electrozi ce funcționează în acest caz, ca generator de unde. Dacă cu acest curent alternativ astfel modulat, se provoacă descarcă, scărcări într'un tub cu gaz rarefiat, analog descărcărilor din tuburile Crookes, se constată că tubul se luminează succesiv, producând în același timp o lumină mai intensă sau mai slabă după cum variază intensitatea curentului modulat, ce se de-

În felul acesta putem zice că se transformă curentul electric modulat de sunet, în unde luminoase, ce depind de sunet.

Tubul în care se fac descărcările, a fost construit după indicațiunile profesorului Wood și e umplut cu un gaz, ales special, pentru a obține maximum de efect și se numește «lampa photon».

Lumina variabilă, produsă de această lămpă, este concentrată cu ajutorul unei lentile și apoi obligată să treacă printr'o deschidere extrem de fină, cu dimensiunile 0,05 m/m. lărgime și 2,4 m/m lungime, producându-se astfel un fascicol foarte mic de raze de lumină variabilă ce lovește filmul sensibilizat tocmai în spațiul liber rămas între locul unde se prind imaginile și găurile ce fixează filmul pe aparat.

Când filmul rulează, pe această parte a filmului, fascicolul de lumină va determina o

serie de bande fine luminoase mai pronunțat sau mai slab după cum a variat intensitatea luminii ce a trecut prin mica deschizătură de 0,05 m/m. înălțime.

Aceste bande a căror impresiune pe film e datorită emisiunei luminoase dată de «lampa photon» ne vor da deci înregistrarea pe cale electrooptică a sunetului și acest lucru ne arată că efectul sonor, s'a transformat în efect electric și apoi în efect optic, înregistrat pe film.

Un film acustic, se deosebște deci de un film obișnuit prin aceea că prezintă de-a lungul unei margini, pe toată lungimea filmului, o fâșie lată de 2, 4 m/m. lățime, brăzdată de bande orizontale dreptunghiulare extrem de fine, cari reprezintă sunetele produse în timpul scenei cinematografiate.

E cu atât mai util acest dispozitiv cu cât actualele modele de aparate cinematografice nu vor fi de loc modificate pentru a putea servi la înregistrarea sunetelor.

Ne putem închipui acum ușor cum un asemenea film va putea reproduce sunetele.

Se introduc în aparatul de proiecție, deci în dosul filmului, două lămpi electrice; una, cu arc, obișnuită, ce luminează partea cu imaginile și apoi le proiectează, iar alta cu incandescență și puternică, ce trimite lumina pe fâșia de film din margine, cu bandele cari corespund sunetelor înregistrate.

Lumina dată de lampa cu incandescență înainte de a lovi filmul, trece printr'o deschidere tot de 2, 4 m/m. ca cea dela înregistrare, așa că filmul este atins de un fascicol luminos de mărimea unei bande, care va opri sau lăsa lumina după cum banda întâlnită e opacă sau transparentă.

Se produc deci de cealaltă parte a filmului o serie de extincțiuni și luminări succesive, aie fascicolului ce a străbătut filmul, iar aceasta are ca efect o variațiune a rezistenței unei pile foto-electrice, pusă în drumul fascicolului. Pila aceasta foto-electrică e făcută cu sulfid de talii, care e mai sensibil față de lumină decât seleniul.

Curentul variabil din pila foto-electrică e amplificat apoi cu o baterie de lămpi cu trei electrozi și astfel întărit acționează un microfon și un telefon, ce redă, ca orice telefon, sunete la fel cu cele produse.

Dacă din punct de vedere cultural, cinematograful vorbitor, va avea de sigur o mare însemnătate, din punct de vedere științific el este un mare succes al teoriilor fizicii și al concepției despre transformarea energiei, întrucât realizarea sa ne arată încă odată ce admirabil se verifică marea legătură ce există între fenomenele electrice, optice și sonore.

SCARLAT DINESCU

(După R. Brocard. Les Annales No. 2103).

# COMPOZIȚIA CHIMICĂ A ISVORULUI CĂCIULATA

Isvorul Căciulata este o apă rece, care dă 320 litri pe oră, un miros sulfuros și gust sărat. Densitatea 1.0013 și indicele de refracție la 17<sup>o</sup>,5 este 1.3335.

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Na . . . . .                  | 19.73 mgr. |
| K' . . . . .                  | 0,192      |
| Li nu s'a dozat               |            |
| Ca'' . . . . .                | 5.006      |
| Mg'' . . . . .                | 3.040      |
|                               | 27.97 mgr. |
| <i>Anioni</i>                 |            |
| Cl' . . . . .                 | 21.18      |
| I' . . . . .                  | 0.002      |
| SO <sup>4</sup> '' . . . . .  | 1.749      |
| CO <sup>3</sup> . . . . .     | 4.292      |
| PO <sup>4</sup> ''' . . . . . | urme       |
|                               | 27.93 mgr. |

H<sub>2</sub>S . . . . . 0.0091

Aceste date corespund unei ape cari au următoarele săruri dizolvate la litru:

|                              |            |   |        |
|------------------------------|------------|---|--------|
| NaCl . . . . .               | 1.1521 gr. | SO <sub>4</sub> Ca . . . . .  | 0.1224 |
| KCl . . . . .                | 0.0145     | CO <sub>3</sub> Ca . . . . .  | 0.0628 |
| NH <sup>4</sup> Cl . . . . . | 0.0006     | CO <sub>3</sub> Mg . . . . .  | 0.1281 |
| NaI . . . . .                | 0.0003     | Ca(OH) <sub>2</sub> . . . . .   | 0.0026 |
| CaCl <sub>2</sub> . . . . .  | 0.1155     | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . | 0.0012 |
|                              |            | silice . . . . .  | 0.0080 |
|                              |            | CO <sub>2</sub> liber . . . . .   | 0.2482 |
|                              |            | H <sub>2</sub> S . . . . .  | 0.0091 |

Radioactivitatea este puțin mai mare decât cea a apelor de Vichy. V. ST. \*

(Les stations balnéaires et les eaux minérales de Roumanie).

## CĂTRE POLUL FRIGULUI

Cele mai scăzute temperaturi au fost atinse în laborator criogenic din *Leyda* sub direcția lui *Kammerlingh Onnes*, care vreme de 30 ani a îmbunătățit metodele pentru a obține zero absolut.

Există o limită teoretică, peste care nu se poate trece — 273 — *polul frigului*. *Kammerlingh Onnes* a reușit să atingă temperatura de — 272, deci numai cu un grad deasupra celei teoretice.

Scopul învățatului eră de a studia proprietățile materiei la temperaturi joase și pentru aceasta a încercat, să obțină temperaturi scoborîte, căutând să le mențină constante câteva ore.

Este interesant de aruncat măcar o scurtă privire asupra felului cum *Kammerlingh Onnes* a realizat aceasta.

Cine intră pentru prima oară în acest laborator, rămâne uimit! Temperatura e potrivită cu vremea de afară; nicăiri nu se zărește zăpadă sau gheață. Aici frigul e un lucru preștes și nici o fărâmă nu trebuie risipită!

Vasul în care se produce frigul e învăluit de lichide cari fierb la temperaturi joase și întreaga problemă este îndreptată spre găsirea și obținerea acestor lichide. Instalația frigoriferă este formată în esență dintr'o serie de mașini frigorifere, dispuse în cascadă, urmând *principiul lui Pictet*. Frigul produs în prima mașină este folosit pentru a licheface sau pentru a ajuta lichefacerea corpurilor, cari servesc ca agenți răcitori în mașina următoare.

*Lichefacerea clorurii de metil*. În prima mașină frigoriferă se licheface clorura de metil care se menține lichidă la temperature

ordinară sub o presiune de 4 atmosfere. La început se aduce o cantitate oarecare din acest lichid; într'un vas de *evaporare*, în legătură cu o pompă de făcut gol, până la 1, 5 cm. Clorura de metil fierbe, se evaporă și temperatura vasului scade până la — 85<sup>o</sup>. Vaporii de clorură de metil care ies din pompă sunt trecuți într'un compresor care îi comprimă dela 5—6 atmosfere, răcindu-i în acelaș timp cu un curent de apă care circulă în exterior. Clorura se licheface și intră din nou în circuit.

*Lichefacerea etilenei*. În al doilea vas se îngrămădește etilena în stare gazoasă, se comprimă dela 5—6 atmosfere și o fac să circule printr'un serpentin împlantat într'un vas de evaporare unde fierbe clorura de metil. Etilena comprimată, trecând prin serpentin e în contact pe de o parte de vaporii de clorură de metil cari circulă în sens invers, pe de alta de lichidul care fierbe, se răcește progresiv pe contul clorurii de metil căreia îi cedează tot frigul, până când se licheface. Etilena lichidă servește și ea la rândul ei, a produce temperaturi și mai scăzute. Deci e primită în al doilea vas de evaporare, unde o pompă menține un gol de 1—2 cm. Etilena fierbe scoborând temperatura până la — 150<sup>o</sup>. Vaporii sunt aduși într'un compresor, se comprimă până la 6 atmosfere, se licheface din nou și intră din nou în circuit.

*Lichefacerea oxigenului*. Oxigenul comprimat la 20 atmosfere, circulând într'un serpentin împlantat într'un vas cu etilenă lichidă care fierbe și răcit de vaporii de etilenă care circulă în sens contrar, se liche-

face. Se aduce apoi lichidul în al treilea vas de evaporare unde îl face să fiarbă la presiunea atmosferică.

Temperatura scade până la  $-183^{\circ}\text{C}$ . Vaporii de oxigen sunt reținuți de compresor și readuși la presiunea dela început, temperatura scăzând până la  $-217^{\circ}$ .

*Lichefacerea hidrogenului.* Hidrogenul lichid se obține folosind principiul destinderii și comprimării succesive și anume destinderea fără lucru mecanic. Hidrogenul gazos e comprimat până la 150—200 atmosfere în compresori speciali unde e răcit cu apă rece. Gazul comprimat intră într'un aparat de lichefăcut format dintr'un tub care se desparte în 2 tuburi paralele: o parte din gaz, trece într'un tub în spirală, altă parte prin altă spirală. Cele 2 tuburi se reunesc din nou. Hidrogenul își continuă drumul prin alte tuburi în spirală și la deschiderea unei supape se destinde până la presiunea atmosferică. O parte din gaz se licheface și lichidul e adunat într'un vas Dewar de unde se poate sifonă în alte 2 vase Dewar.

Ramurile tubului în spirală sunt implantate într'un vas pe fundul căruia fierbe aer lichid sub o presiune de 2 mm., ținută de o pompă de făcut gol. Hidrogenul nu e răcit numai cu aer lichid, ci prin vapori de aer și prin vapori de hidrogen.

Aparatul produce pe oră 13 litri de hidrogen lichid. Hidrogenul trebuie să fie perfect curat. Temperatura scade până la  $-253^{\circ}\text{C}$ .

*Lichefacerea heliului.* Se face în ultimul aparat frigorifer Heliu răcit într'o baie de hidrogen lichid care fierbe și comprimat la 30 atmosfere, se împrăștie între două spirale cari se reunesc pentru ca să se despartă din

nou în alte 2 spirale. Ramurile sunt răcite cu vapori reci de hidrogen și cu vapori reci de heliu. Aceste spirale se unesc apoi într'una singură a cărei parte superioară e răcită prin vapori reci de hidrogen, partea mijlocie este înconjurată de hidrogen care fierbe, și la partea inferioară se face destinderea heliului care se licheface la ieșire și se adună într'un criostat de heliu.

*Criostatetele* sunt aparate construite după îndrumările lui *Kammerlingh Onnes* în cari temperatura scăzută rămâne constantă mai multe ore, cu aproximație de 0,01 dintr'un grad.

Mijlocul cel mai sigur pentru a obține aceste rezultate este de a folosi băi de lichide menținute în fierbere sub presiune constantă.

Un criostat simplu este format dintr'un vas Dewar care conține un cilindru implantat în baia lichidului ce fierbe. Vasul este închis printr'un capac ce se înșurubează foarte bine, prevăzut cu deschideri pentru ca să lase să treacă un termometru diferențial, două termometre de rezistență două agitatoare și o deschidere pe unde ies vapori.

Vasul este implantat în aer lichid pentru ca să micșoreze iuțiala de evaporare a lichidului ales și a menține temperatura constantă. Un monometru arată neconținut presiunea!

Din cele descrise așa de sumar mai sus, se zărește o nouă cale care se deschide cercetătorilor spre a pași mai departe în lumea pe care o clădește «Știința».

v. st.

(După un articol din revista: «La Nature» semnat de A. Troler).

## IN IMPĂRĂȚIA RAZELOR

Cu prilejul aniversării a 50 de ani de existență a societății franceze de fizică, d-l *Fabry* a fost însărcinat să ție o conferință cu subiect ales după voie. După ce mulțumește pentru onoarea ce i s'a făcut, d-l *Fabry* anunță că va vorbi despre un capitol mărginit al fizicii, în care cele dintâiu fapte cunoscute sunt tot așa de vechi ca și lumea, dar ale cărui noțiuni fundamentale s'au precizat încetul cu încetul, s'au lărgit, s'au îmbinat cu noțiunile vecine până ce s'au împreunat într'un tot măreț formând una din explicațiile de bază a fenomenelor naturii. E vorba de întinsul ținut al razelor, a cărui cunoaștere a început cu senzațiile văzului.

În adevăr, orice știință a început dela sen-

zații. Studiul razelor a pornit deasemeni dela senzațiile văzului. Încetul cu încetul a început să se desprindă ideea că lumina există în afară de ochiul care o primește și că poate fi studiată ca atare. Experiența ne-a descoperit proprietățile lumini, mai înainte de a fi cunoscut natura ei. Abi dela *Newton* se știe că lumina e formată din nenumărate raze simple, fiecare distingându-se prin culoarea ce ne-o dă sau prin deviația ei de către o prismă. Temelia științifică a razelor fusese astfel stabilită, dar se sprijinea tot pe senzațiile văzului. Mai bine de un secol s'a părut că optica e o știință mărginită și complet cunoscută. Eră iluzia omului de știință, care crede că a descoperit totul, atunci când a ridicat un colț al vălului,



iluzia copilului, care crede că a ajuns la capătul pământului, atunci când e abia la marginea moșiei părintești.

Elementele razelor fuseseră descoperite, dar nu se cunoșteă încă proprietatea, care să caracterizeze fiecă rază în parte. Abia cu *Young* și *Fresnel* se stabilește definitiv, pe temelii experimentale, ideea — presimțită mai de mult — după care lumina este un fenomen *vibrator și periodic*. Ea călătorește cu o înțeaală uriașă, care în gol are o valoare bine hotărâtă. Lumina călătorește ca o mișcare vibratorie, făcând pași foarte, foarte mărunți, dar egali între ei, pentru o aceeaș rază. Înțeaala mai mică sau mai mare a vibrațiilor ei corespunde la pași mai mari sau mai mici. Lungimea pasului sau lungimea de undă este proprietatea caracteristică fiecărei raze. Deși într'un milimetru sunt două mii de asemenea lungimi de undă, totuș ele s'au putut măsura cu o precizie uimitoare. Spectroscopia ne învață că dacă se ia ca unitate de mărime micronul,  $r$ , adică a mia parte din milimetru, razele luminoase au lungimea de undă cuprinsă între  $0,4$  și  $0,8 r$ .

Mai târziu a apărut ideea că o rază poate să conțină și alte lucruri decât acelea pe cari le vede ochiul. Și în adevăr experiența a dovedit că ochiul vede numai o mică parte din împărăția razelor. În ce aparat să ne încredem atunci, când ochiul nu ne mai slujește? Astăzi s'ar putea face o listă întreagă deasemenea înlocuitori ai ochiului. Nici unul n'a adus științei atâtea servicii ca placa fotografică. Ea vede raze, pentru care ochiul nostru este orb.

\* \* \*

Să cercetăm acum diferitele raze neluminoase. Să începem cu acelea ce au pasul mai mic. Vom plecă deci dela razele violete. Cercetările le vom face cu ajutorul plăcii fotografice și a prismelor de sticlă. Ajungând la pasul  $0,4 \mu$  vom trece de această margine dintre razele luminoase și cele neluminoase. Nici din punct de vedere teoretic, nici din punct de vedere practic, această margine nu apare ca o adevărată graniță. Odată intrați în regiunea razelor ultraviolete, să ne afundăm tot mai mult în țara luminii, care nu se vede.

Dar aproape dela început ni se întâmplă un accident. Către  $0,35 \mu$ , sticla, acest neprețuit tovarăș al fizicianului, și-a pierdut transparența. Noroc că natura înlocuește fabricatele omenești. Cuarțul își păstrează transparența. Vom părăsi deci prismele de sticlă și înarmați cu prisme de cuarț ne vom relua drumul. Călătoria merge acum destul de bine; ni se întâmplă un singur accident în

punctul  $0,29 \mu$ , unde toate razele soarelui sunt absorbite de ozonul din atmosferă. Aceste raze cu lungimea de undă foarte mică, le regăsim în lumina arcului voltaic sau în lumina dată de o scânteie. Putem merge astfel spre lungimi de undă tot mai scurte.

Dar, iată că deodată greutatețile se îngrămădesc din toate părțile. Chiar și cei mai îndrăzneți sunt gata, gata să se oprească. După ce ochiul orbise pentru razele ultraviolete, acum placa fotografică și-a pierdut la rândul ei sensibilitatea. Tot acum cuarțul, înlocuitorul sticlei, refuză să ne mai servească. În sfârșit, odată cu cuarțul și-a pierdut și aerul transparența. Ce e de făcut? Fizicienii s'au oprit câțiva ani în fața atător greutateți, dar au sfârșit prin a le învinge. Placa fotografică cu gelatină a fost înlocuită cu placă fără gelatină. *Fluorina* a înlocuit cuarțul. În sfârșit, începând să lucreze în gol, oamenii de știință au putut reînrece cercetările ajungând până la  $0,12 \mu$ .

Aici alt accident. *Fluorina* la rândul ei își pierde transparența. Nici un alt mediu, în afară de gol, nu o poate înlocui. Folosirea prismelor și lentilelor nu mai e cu putință. După o nouă oprire de 20 ani, *Lyman* reia cercetările cu ajutorul rețelelor de metal. Nimic mai simplu ca o rețea: dungi paralele și egale trase pe o suprafață de metal. Dar nimic mai greu de realizat. Trebuiau făcute o sută de mii de dungi pe o suprafață mare cât mâna, dungi trase la distanțe perfect egale. Cu acest instrument măiestrit, *Lyman* împinge hotarul razelor cunoscute până la  $0,05 \mu$ . Mai târziu americanul *Millikan*, laureat de curând cu premiul *Nobel* ajunge până la pasul  $0,01 \mu$ .

\* \* \*

În acest timp de îndelungate cercetări, descoperirea neașteptată a razelor X arată existența altor raze nebănuite încă și fără legătură cu razele cunoscute. Felul de a fi al acestor raze se pareă la început așa de misterios, încât se credea că întâmplarea descoperise omenirii o insulă singuratecă fără legătură cu continentele cunoscute. Taina eră cu atât mai mare cu cât întregul arsenal optic: prisme, oglinzi, lentile, rețele, nu dădea nici un rezultat în studiul noilor raze. Se vorbiă despre raze moi și raze tari, fără a se putea preciză ceva cantitativ. Cu razele X se petreceă acelaș lucru, care se întâmplase razele luminoase înainte de *Fresnel*. Abia de cuvreo 12 ani fu deslegată și această ghicitoare a naturii. Acuma se știe că razele X sunt de acelaș fel ca și razele luminoase, dar cu pasul mult mai mic și deci cu înțeaala de vibrație mult mai mare. Sunt așa zicând

raze hiperultraviolete. Rețelele cele mai fine sunt aparate cu mult prea grosolane spre a măsura pasul acestor raze. Noroc că natura sări și de astădată în ajutorul omului de știință. *Laue* avu ideea genială de a înlocui rețelele de laborator cu rețelele cristaline. În adevăr după ipoteza lui *Bravais* moleculele unui cristal formează o adevărată rețea, mult mai complicată decât cele artificiale, mult mai delicată decât acestea și în sfârșit mult mai ușor de făcut, căci cu aceasta se însărcinează natura. Spre a analiza razele X *Laue* s'a gândit tocmai la aceste rețele. Experiența a verificat îndrăznețea ipoteză. Dintr'o lovitură ipoteza lui *Bravais* fu confirmată în chipul cel mai strălucit și deci ipoteza atomică, veche cât lumea, primi un puternic sprijin, iar vălul misterios al razelor X fu înlăturat. Acuma măsurarea lungimei de undă a razelor X fu cu putință. Luând ca unitate de măsură a zecea mia parte din micron — micronul fiind cu mult prea mare — s'a arătat că razele X au pasul cuprins între 0,05 și 12 asemenea unități.

Am ajuns oare la razele cu pașii cei mai mărunți? Nu, căci razele  $\gamma$  produse de substanțele radioactive au pasul și mai mic. Lungimea lor de undă n'a putut fi măsurată, căci rețeaua cristalină este pentru ele o rețea uriașă. Da, distanțele dintre molecule sunt cu mult prea mari spre a măsura pasul razelor  $\gamma$ .

Razele X s'au adăugat astfel celor luminoase. Dar între ele rămăsesse un ținut necunoscut, o prăpastie de 3 octave. Spre a analiza acest ținut rețelele cristaline erau prea mici, cele artificiale prea mari. Totuși astăzi și această regiune a fost străbătută cu toate greutățile întâmpinate. Așa dar dela razele luminoase până la razele X și  $\gamma$  câmpul nu prezintă nici o regiune necunoscută.

\* \* \*

Să trecem acum la cealaltă frontieră a razelor luminoase. Trecând hotarul în regiunea roșului, placa fotografică nu ne mai servește. Ne vom folosi de un alt aparat: termometru. Orice rază se transformă prin absorbție în căldură. Ideea aceasta simplă e foarte veche. A avut-o și *Arhimede*, care a dat foc corăbiilor romane servindu-se de lumina soarelui. Dar lui *Ampère* i se datorește ideea clară că efectele căldurii erau efectele radiațiilor și că razele calorice nu sunt o specie aparte, ci o prelungire a razelor luminoase. Cei dintâii cari au măsurat pasul acestor raze sunt *Mouton* și *Pierre Curie*. Numeroase și frumoase lucrări au reușit să împingă acest hotar al razelor cunoscute până la 300 mi-

croni. Am ajuns în sfârșit la celălalt capăt al împărăției razelor? Nicidecum, căci aici această împărăție se întinde la nesfârșit.

Acum 60 ani, *Maxwell* dovedi identitatea dintre lumină și electricitate. În 1888 *Hertz* produsese unde electrice, al căror pas se măsură nu cu micronul, ci cu metru.

Undele electrice fac parte din împărăția razelor. Ele se deosebesc de razele luminoase numai prin aceea că au pasul cu mult mai mare. Ajunși aici fizicienii au început cercetările în două direcții; unii spre lungimi de undă mai mici, alții spre lungimi de undă mai mari. Spre undele electrice scurte ei încercau să ajungă în ținutul infraroș spre a face astfel legătura între razele luminoase și cele electrice. Această contopire începută acum 20 ani, este acum completă. Doi americani au obținut astfel raze electrice cu pasul de 200  $r$ .

Cât despre razele electrice cu pasul mare nu s'a ajuns la nici o margine. S'a ajuns până la pași de zeci de kilometri. Mărimea lor nu atârna decât de mărimea aparatelor și este treaba tehnicienilor dela T.F.F. de a ști unde să se oprească. Cât timp ne vom mărgini la legăturile pe mica noastră planetă, de sigur nu va fi nevoie să obținem unde telegrafice cu lungimea de undă mult mai mare.

\* \* \*

Astfel dela micile raze X, cari fac sute de milioane de pași spre a străbate un milimetru până la uriașele unde electrice, cari înconjură pământul cu câțiva pași, se întinde marca și frumoasa împărăție a razelor. Razele  $\gamma$ , cari trec prin metalele grele, razele X cari trec prin corpul omenesc, razele ultraviolete cari sunt oprite de orice strat de materie, razele luminoase cu ajutorul căroră vedem, razele infraroș prin care se face schimbul de căldură și în sfârșit marile unde electrice care înconjură pământul până la antipod, toate acestea nu-s decât unul și același lucru, deosebindu-se numai prin iușeala vibrației și prin pasul lor. Din toate acestea ochiul nu vede decât o mică parte. Nu suntem cu totul orbi, dar nici nu suntem departe de așa ceva. Cât de uriaș e universul real față de ceea ce cade sub simțurile noastre!

Și totuși rămâne în picioare o întrebare veșnică: La dreptul vorbind ce sunt aceste raze? Ceva periodic. Dar ce-i aceea «ceva periodic»? Ce este o rază de lumină? Drumul unor particule aruncate cu iușeală uriașă-zică *Newton*. Unde transmise printr'un me, diu elastic, care umple întreg spațiul, spuneă *Young*, *Fresnel* și urmașii lor. Orice încerc-

care de a redă proprietățile acestui mediu ducea la contradicții; dacă există e numai o fantomă, produsă de imaginația noastră. Cu teoria electromagnetică intrăm de sigur în realitatea însăși, dar printr'un fel de abdicare. Lumina, spune *Maxwell* este o perturbare electromagnetică. Dar asta nu înseamnă oare a explica o ghicitoare prin altă ghicitoare? Da, de sigur, dar acesta e rolul științei pozitive. A arată că un fenomen e un caz particular al unui fenomen mai general, a mic-

șoră din ce în ce numărul faptelor singurătice, iată tot cecece putem face. Se poate zice astfel că taina, care se află la începutul fiecărei științi, se retrage din fața noastră fără a se lăsa înjunghiată, înconjurând cercul din ce în ce mai larg al faptelor cunoscute, rânduite și strâns legate între ele. Astfel înaintea cunoștințele noastre asupra lumii.

I. N. LONGINESCU

(*Revue Scientifique*, 9 Februarie 1924).

## PROGRESSELE INDUSTRIEI ENGLEZE DELA 1914

Evenimentul cel mai caracteristic pentru progresul înfăptuit de marea industrie chimică în Anglia este desigur construcția uzinei din *Billingham*, pentru producerea amoniacului sintetic, din inițiativa d-lor *Briner*, *Mond*, *C-ie*.

Producția zilnică ce trebuie să fie de 100 tone amoniac 100%, poate fi mărită ușor la 300 tone, cecece ar reprezintă 450.000 tone de sulfat de amoniu pe an.

Acum se fabrică și acid sulfuric, conc și clor lichid.

Societatea *United Alkali*, care acum 20 ani a început fabricarea benzenului și a mono-și dicloro-benzenului, din timpul războiului fabrică o serie întreagă de derivați clorurați ai benzenului; apoi o serie întreagă de produși necesari fabricării coloranților. Printre produșii intermediari cei mai însemnați putem cită: *fosgenul*, *orto și para cloranolina*, *dicloranolina și acidul său sulfonat*, *para clorofenolul și paranitro ortoamido fenolul*.

*Acetatul de celuloză* se fabrică în cantități

mari, de uzinele *Spondon*, cari au sucursale și în *Canada*.

Fabricarea revelatoarelor fotografice (*metol*, *amidol*, *hidrochinon*) a luat o dezvoltare enormă, căci fotografia aeriană cerea mereu cantități mari; calitatea lor nu e inferioară celor germane.

Același lucru putem spune despre unele produse chimice «curate», pentru cercetări, cari înainte de războiu erau monopolul caselor germane.

Deasemenea s'a dezvoltat mult fabricarea *nitratului de torin*, pentru site incandescente, a unor produse farmaceutice ca *aspirina*, *novocaina*, *acrislavina*... și a taninurilor sintetice.

Acest progres e datorit în genere existenței multor firme vechi, cu tradiții de mulți ani și cu personal încercat, care înainte de războiu au cedat concurenței germane mai mult din motive economice decât tehnice.

C. A. B.

După conferința d-lui *Levinstein* (Congr. 3 de Ch. Industr.).

## LEONARDO TORRES Y QUEVEDO

Sunt câteva luni de când, cu ocazia deschiderii anului școlar 1923/24 a Universității din Paris, s'a dat titlul de «*Doctor honoris causae*» la diferiți învățați străini. Printre noii doctori, se află și inginerul *Leonardo Torres y Quevedo*, profesor la Universitatea din *Madrid*, membru al Academiei de Științi din *Madrid* și membru corespondent al Academiei de Științi din Paris.

Reproducem următoarele, după raportul citit de decanul Facultății de Științi din Paris la acea mare serbare.

Cercetările de căpetenie ale acestui învățat au dus, la creierea unei serii întregi de mașini de calculat, destinate să înlocuiască omul într'o serie de operații destul de complicate. Aceste mașini au fost numite de către chiar d-l *Torres*, *mașini algebrice*. Oricine își poate ușor închipui din modul cum ele sunt numite, că aceste mașini

nu servesc la facerea diferitelor operațiuni aritmetice, ci numai, la rezolvirea diferitelor ecuații algebrice.

Principiul pe care sunt bazate aceste mașini, e de a considera un număr oarecare de puncte mobile, reprezentând fiecare o variabilă. Stabilind o legătură între aceste elemente mobile putem avea un șir de mutați după o relație dată. Principiul în sine e ușor, însă, punerea lui în practică e nevoieasă. După multă muncă, *Torres* învinge toate greutățile servindu-se, pentru facerea mașinilor, de *aritmofori logaritmici*. Acești aritmofori sunt făcuți din discuri ce se pot învârti, unghiul de învârtire fiind proporțional cu logaritmul numărului ce reprezintă unghiul. Pentru a cunoaște numărul de învârtituri ce le fac acești aritmofori, inginerul *Torres* se servește de comptori. Cu aceste mașini avem posibilitatea să rezolvim dife-

rite ecuații simple. În rezolvirea polinoamelor greutate e și mai mare; d-l *Torres* nu se descurajează și după o serie de cercetări construiește o serie de mașini cari desleagă ecuații, ce se întâlnesc foarte des în diferite aplicații. Ecuațiile diferențiale nu scapă nici ele de a fi rezolvate de aceste mașini. Noul mecanism pe care-l introduce e acel a unui fus așa zis fără sfârșit.

Dar d-l *Torres* merge și mai departe; el nascocoște o serie întreagă de automate ce se întâlnesc foarte des în industria modernă, de a întrerupe sau de a face o legătură electrică, ce de a regula o supapă, în general de a înlocui lucrătorul în unele împrejurări. Am crede pentru un moment că mișcările acestor automate sunt limitate și că oricât de complexe ar fi ele n'ar putea imita operațiunile cari depind de inteligența omenească. D-l *Torres* arată că această teamă nu e întemeiată. «Această restricțiune, nu-și are locul de a fi și, dacă în teorie se poate închipui puțința de a determina acțiunea unui automat la un moment dat, atunci de ce ținând seamă de toate împrejurările automatul n'ar realiza orice lucru cu care el e însărcinat». Și pentru ca să ne demonstreze că ceace a zis e adevărat, iată soluția practică într'adevăr uimitoare ce ne-o dă. Ea este realizată cu faimosul jucător de șah. În ce constă acest aparat? E vorba de un sfârșit de partidă de șah; cu ajutorul turnului și a regelui alb automatul face șah mat la regele negru ce este mișcat de un jucător în carne și oase. Partea cea mai ingenioasă a acestui aparat e atunci când adversarul caută și joacă contra regulilor șahului. Dacă adversarul joacă greșit automatul aprinde o lampă și refuză să joace iar dacă adversarul face trei greșeli una după alta automatul refuză definitiv să joace.

Intrebă-te acum, dragă cetitor, câtă imaginație a trebuit să aibă acest învățat, câte mici șuruburi câte legături ce încurcătură de fire electrice trebuie să aibă mașina mi-

tică în trupul ei ca să lucreze așa de inteligent.

*Torres* mai face mașini aritmetice electro-mecanice compuse dintr'o mașină de scris și mai multe mecanisme constituind un aritmometru prevăzut cu un mecanism automat ca totul ingenios. Toate aceste părți sunt legate prin o serie întreagă de comande electrice. Pentru a face o socoteală, e destul să scriem numerile la mașina de scris precum și operația pe care trebuie s'o execute. În dată, mașina începe să lucreze, face toate calculele singură, mai bine decât un licean, și când operația e sfârșită aritmometru comandă mașinei de scris rezultatul, iar ea se execută.

Altă nascocire a d-lui *Torres* e și aparatul numit *telehin*, cu care se poate comanda dela distanță, prin ajutorul undelor herziene, diferite motoare. O experiență foarte interesantă a fost făcută la *Bilbao* în *Spania*, cu un mic vaporuș ce a fost condus în largul oceanului de pe țarm.

Altă invenție, e un tip nou de dirijabil în care toată armătura balonului e formată din o serie de pârghii ce se întind când umflăm balonul și se strâng când îl desumflăm, un fel de arcuri ca la umbrelă.

Cea din urmă invenție a d-lui *Torres*, e un mijloc nou de transbordare funiculară; niște cabluri legate la unul din capete de un punct fix iar la celălalt capăt niște greutăți pentru ca să fie cablul întins. Pe acest cablu poate merge un vagonet. Pentru a da mai multă siguranță vagonetului pune în loc de un cablu mai multe, așa că dacă unul se rupe; vagonetul rămâne susținut de cele ce au rămas. Un astfel de funicular se află asvârlit pe o lungime de 580 m. și la o înălțime de 60 metri deasupra Niagarei în apropierea celebrei cascade.

Prin simpla înșirare a acestor invenții, ne putem ușor da seama de puterea de imaginație a acestui învățat mare, de răbdarea și de râvna pe care a pus'o în realizarea acestor mașini uimitoare. ER. TOPORESCU

## INSEMNĂRI

*Intrebuințarea gazolinei ca răcitor.* În urma multor observații făcute în America s'a constatat că cisternele și diferitele organe ce conțin gazolină, erau adesea acoperite cu un strat de ghiață; s'a dedus deci în mod logic că vaporii de gazolină pot fi întrebuințați cu folos pentru producerea frigului. Astfel în uzinele unde se distilă uleiuri minerale brute, pentru a extrage distilatul, compresoarele întrebuințate merg cu amoniac, dar sunt con-

struite pentru a putea întrebuința ca răcitor și vaporii de gazolină. C. A. B.

(*L'industrie chimique*, no. 119, Dec. 1923).

— *Păstrarea cărnii în timpul verii.* Carnea proaspătă se pune într'o cutie de lemn, în care e presărată floare de sulf, care se aprinde și apoi se închide foarte bine. Se ține astfel 15—20 minute. Dacă bucata de carne trece de 3 kgr, se fac creștături, pentru ca să pătrundă cât mai adânc, vaporii sulfuroși.

Dacă e mai puțin de 2 kgr., nu trebuie ținută mai mult de 10 minute în cutia de sulf.

După terminarea operației, se scoate carnea numai decât și se atarnă în aer liber, fără să vină în atingere cu vreun obiect. Gustul de sulf dispare și carnea se conservă foarte bine cel puțin 15 zile. v. st.

(«Sciences et voyages»).

— *Zăcămintele principale de titan.* Cele mai de seamă minerale cari conțin titan sunt în afară de cele trei varietăți cunoscute: rutil anataz și brookit, *sfenul* care e un *silico titanat de calciu*, *polymignitul* sau titanatul de zircon și *ytriu*, *oeșitul*, *leuxenitul* etc. Cele mai principale zăcămintele de acid titanic sunt la *Buitrago* (Somo-Sierra), *Rosenau* (Ungaria), *Saint Gothard*, în *Brasilia* și *Norvegia*. În cantități mici se mai găsește la *Saint Irreux* aproape de *Limoges*, *Saint Christophe* și *Monstiers* (Savoia). v. st.

(«La Nature»).

— *Căldura desvoltată de vapori în timpul absorbției lor de către cărbunele de lemn.* Cu ajutorul unui calorimetru cu gheață, *Lamb* și *Coolidge* au măsurat căldura desvoltată la 0° prin absorbția de către cărbunele de lemn a unui mare număr de vapori organici: tetraclorură de carbon, eter, cloroform, format de etil, sulfură de carbon, alcool metilic, clorură, bromură, iodură de etil, benzen, alcool etilic.

Căldurile aflate astfel la diferite lichide sunt apropiate fiind cuprinse între 12.000 cal. mici pentru clorura de etil și 15.000 cal. mici pentru tetraclorura de carbon. (Aceste valori sunt relative la absorbția unei molecule gram de vapori în 500 gr. cărbune de lemn). v. st.

(«Revue générale des sciences»).

— *Aliaj de aluminiu.* Se prepară un aliaj bogat conținând:

|                |           |
|----------------|-----------|
| cupru . . .    | 180 părți |
| cobalt . . .   | 80        |
| nichel . . .   | 164       |
| aluminiu . . . | 56        |
| staniu . . .   | 20        |

topind separat de o parte cupru, cobaltul și nichelul, de alta aluminiu și staniu și amestecându-le repede.

Acest aliaj bogat adăugat în proporție de 30 gr. pentru un kilogram de aluminiu curat, dă un aliaj care se folosește la turnătorii.

În proporție de 3—5 gr. pe kgr. de aluminiu dă un aliaj bun pentru laminare.

(«Chimie et industrie»).

v. st.

— *Cercetări asupra formării acidului sulfuric prin procedeul camerilor de plumb.* Cu toată vechimea acestui procedeu, teoria reacției nu

este încă bine cunoscută, căci cercetătorii au întâmpinat greutăți mari, când au făcut să varieze deodată factorii numeroși ce-l influențează.

Datorită unor aparate simple și ingenioase, d-nii *E. Briner* și *M. Rossignol* (Helv. chim. acta. VI, 4) au izbutit să urmărească transformarea dela început până la sfârșit, apropiindu-se cât mai mult de condițiile sistemului industrial.

Din studiul acțiunii concentrației globale, prin adăogare de azot, gazelor ce reacționează, au dedus:

1. Cantitățile produse sunt aproximativ invers proporționale cu patratul concentrațiilor inițiale, după cum a găsit și *Pozzi-Escott*.

2. Formarea acidului sulfuric fiind un fenomen de al 3-lea ordin, cere prin urmare participarea a 3 molecule.

Influența concentrației în produși nitroși este considerabilă: o mărire mică a conținutului, face ca producția să crească mult.

Industrial această constatare a și fost pusă în practică, însă aplicarea este mărginită pe de o parte de atacul serios al plumbului și pe de alta de pierderile în recuperarea oxizilor de azot.

S'ar putea totuși ca pe viitor să se întrebuințeze gaze puternic nitate, sub o presiune ușoară și un material nou, foarte rezistent la acizi.

C. A. B.

— *Prepararea săpunului de glicerină.* Se ia:

|   |       |
|---|-------|
| a) Seu de prima calitate . . . . .      | 13 kg |
| Ulei de coco . . . . .                  | 16 —  |
| Ulei de reșină . . . . .                | 16 —  |
| Leșie de sodă caustică 38°B . . . . .   | 23 —  |
| b) Apă distilată . . . . .              | 2,5 — |
| Carbonat de sodiu cristalizat . . . . . | 4 —   |
| c) Zahăr . . . . .                      | 12 —  |
| Apă distilată . . . . .                 | 13,5  |

Se topește mai întâiu seul cu uleiurile, apoi se adaugă leșia și se încălzește masa, mestecând-o cu o vergea până la saponificarea completă. Se lasă apoi în liniște până când masa devine transparentă și se adaugă atunci soluția b. Se lasă încă în liniște la căldură potrivită 15—20 minute și se toarnă soluția zaharată menținând temperatura în apropiere de 70°—80°. În cele din urmă se adaugă câteva picături de o soluție colorată sau parfumul dorit. După aceasta se lasă două până la trei săptămâni se îngheață su-prafața printr'o imersiune în apă rece. Procedând astfel, se obține un săpun foarte transparent.

v. st.

(«La Nature»).

— *O mare economie de cupru.* După socotelele lui *Viala*, dela Academia de Științe, viticultorii cheltuesc pe fiecare an în lupta contra paraziților viței de vie, cam 600 milioane de franci. Ori această sumă este în mare parte cheltuită pe sărurile de cupru, mai ales sulfat, care sunt întrebuințate cu succes în bolile viței de vie.

Lichidele cu cari se stropește vița mai conțin sulf și var.

*Villedieu*, profesor la *Tours*, a arătat de curând prin numeroase experiențe că sărurile de cupru n'au nici o acțiune asupra manii, cea mai obișnuită dintre toate bolile viței de vie; din contra toată acțiunea salutară trebuie atribuită sulfului și varului.

În prezent cuprul este un metal foarte scump. Fiind importat din țări cu valută, mare scumpește enorm prețul de preparare al lichidelor cuprice. Deci dacă s'ar întrebuința lichide cu baza de sulf sau calciu, așa cum se face în *Statele-Unite*, s'ar face o economie de câteva milioane de franci.

M. N. B.

(*Sciences et voyages*, 29 Noemvrie 1923).

— *Formula lacului de Cremona.* Se știe că sonoritatea viorilor *Stradivarius* se datorează în mare parte lacului, cu care erau unse; însă până acum câțva timp nu fusese regăsită formula acestui lac minunat.

Inginerul *Luc Gallicane*, un foarte bun muzicant, găsi formula acestui lac într'un manuscris din 1716. După acesta lacul de *Cremona* ar fi format din: dizolvanți, rășine și materii colorante. Manuscrisul arată mijlocul de a dizolva rășinile cele mai tari fără a le altera și a le preface în pastele cele mai fine. Tot în acest manuscris au mai fost găsite și formulele colorilor și lacurilor întrebuințate de pictorii celebri.

M. N. B.

(*Sciences et voyages*, 29 Noemvrie 1923).

— *O boală a ebonitului dela aparatele de T.F.F.* Observându-se o alterare la suprafața plăcii de ebonit a unui aparat de T.F.F., d-l *Sachet* băgă de seamă că era vorba de un depozit de acid sulfuric. A crezut întâiu că acest acid sulfuric s'ar fi format prin condensarea vaporilor din acumulatori, dar s'a vorbit de acelaș lucru și la plăci de ebonit nevecine cu acumulatorii și nu s'a găsit nici urmă de acid sulfuric pe plăcile vecine ani de rândul cu acumulatorii.

Tot d-l *Sachet* crede dovedit că acest depozit de acid, provine din oxidarea în aer umed a sulfului din ebonit ajutat fiind de razele solare. Această boală atinge însă numai ebonitul de calitate proastă. Un leac care poate fi și preventiv este de a acoperi ebonitul cu un strat de lac.

E. P.

(*Revue Scientifique*, 23 Noemvrie 1923).

— *Industria minieră în 1920 în Indo-China.*

Se observă o mare urcare în producția de combustibil și fosfați. Minele de zinc și-au redus producția, iar cele de *wolfram* și *cașterită* din *Pia Ouac* sunt staționare.

Mina de grafit amorf din *Quang-Nghai* numai este exploatată din cauze financiare. Minereurile de fier sunt întrebuințate de fierarii indigeni și totuș nu este la *Tonkin* o adevărată metalurgie a fierului. Minele de cărbuni formează adevărata bogăție minieră a coloniei. Societatea franceză a minelor de cărbuni din *Tonkin* electrifică minele din regiunea *Hongai* și s'au deschis noi piețe de desfacere în *Filipine*. Venirea repede a apei la adâncimi a îndepărtat pe minierii localnici din care cauză producția nu e așa mare, însă o exploatare rațională cu puțuri și alte mijloace, ar mări producția foarte simțitor.

E. P.

(*Revue Scientifique*, 23 Noemvrie 1923).

— *Peruci de sticlă.* Un industriaș a inventat nu de mult peruci de sticlă trasă în fire foarte subțiri. Aceste peruci nu sunt numai foarte ușoare, dar au și un efect minunat.

Ele pot fi făcute în toate colorile cerute și pot fi încrețite după toate cerințele modei și gustul clienților.

Se zice că părul de sticlă imită atât de bine pe cel natural, că numai cu greu și printr'o examinare amănunțită poate fi sebițit.

M. N. B.

(*Sciences et voyages*, 15 Noemvrie 1923).

— *Un nou aliaj.* Aliajul «*Diamant*» este compus din *crom*, *molibden* și *tungsten* combinate în anumite proporții și după o anume metodă. Este un metal foarte dur, având o rezistență foarte mare la tocit. Uneltele fabricate din aliajul *Diamant* pot fi întrebuințate și la cald, deoarece nici în apropierea punctului de topire nu se moaie.

M. N. B.

(*Sciences et voyages*, 29 Noemvrie 1923).

EDITURA  
CULTURA  
CLISEELE



TIPOGRAFIA  
NAȚIONALĂ  
MARVAN

DIN ÎNTÂMPLĂRILE ALBINEI MAJA <sup>1)</sup>

DE WALDEMAR BONSELS

## CAP. IV

## ISSI ȘI KURT

A doua zi de dimineață, trezindu-se Maja în corola unei campanule albastre, auzi un foșnet ușor afară. Floarea se legănă ca și când ar fi fost într'una lovită. Prin deschiderea ei largă pătrundeă un miros de iarbă și țărănă jilavă; eră dealtfel și destul de răcoare. Maja îngrijorată, gustă puțin din polenul antelor; își făcù apoi, amănunțit, găteala de dimineață și cu mare băgare'n seamă pași spre marginea corolei ca un clopot. Abia atunci pricepù că plouă. Cădea o ploaie mărunță, rece, cu foșnet lin, împânzind totul prin prejur cu milioane de stropi argintii. Picăturile se prindeau de frunze și flori, alunecau în lungul cărăruilor de pe firele de iarbă și răcoreau pământul negru.

Cu mare surprindere dar totodată și adâncă uimire, Maja se uită la prefacerea din jurul său, fiind cea dintâiu zi de ploaie, trăită, în scurta-i viață. Cu toate că-i plăcea, i se furișă însă în suflet și o ușoară frică, aducându-și aminte de prevenirea Casandrei, să nu sboare nici o dată prin ploaie. Iși dădù seama cât de anevoios ar fi să-și miște aripile în bătaia picăturilor. Dealtfel nu putea să sufere nici frigul; dorea blândețe de soare, cari aduc veselie și tihnă pe fața pământului.

Se vede că eră prea de dimineață, deoarece în iarbă abia începea să se arate vieața. Cum stătea ascunsă în clopotul albastru, putea să urmărească pe îndelete tot ce se petrecea sub dânsa. Uită pentru o clipă grijile și dorul de casă, de cari fusese cuprinsă. Eră așa de bine să stai liniștit într'un ascunziș sigur și să privești, de sus, la forfota din iarbă! Pe nesimțite însă gândurile îi sburară din nou la patria părăsită, la adăpostul și tovărășia din stup. Acum celelalte albine stăteau una lângă alta, bucurându-se de o zi de odihnă, dregând ici și colo câte o chiliuță sau hrânind larvele mici. La drept vorbind, pe o zi ploioasă, în stup e destul de bine și tihnit. Din vreme în vreme doar câte o iscoadă iesă pe urdiniș, ca să afle starea vremii ori să cerceteze dincoțoro bate vântul. Regina inspectează fagure cu fagure, cercetând totul cu amănunțime; laudă ici, dojenește dincolo, mai pune câte un ou și fericește pe toată lumea cu regeasca ei prezență. Te simți mulțumită sorbindu-i privirea sau câte o vorbă de laudă. Uneori se întâmplă că netezește prietenos albinele tinere, puse de curând la încercare sau se interesează de isprăvile lor.

O adevărată fericire este să știi că te poți bizui pe dragostea altora și pe apărarea obștei! Așa, în locul acesta singuratec și expus, eră în calea tuturor primejdiilor și îngheță de frig. Ce se va face și cu ce se va hrăni, dacă cumva mai ține ploaia? În floare, nectarul eră pe sponciu, iar polenul nu poate ajunge cât lumea. Intâia oară în vieața ei își dădù seama cât de trebuitor e soarele pentru pribegie și hoinăreală. Fără soare, nimeni n'ar mai putea fi ușuratec, se gândi Maja.

Când își aminti de soare, i se umplù inima din nou de bucurie și tăinuită

(1) Din nemțește de Lica și I. Simionescu.

mândrie, că a avut curajul să-și ducă vieața pe socoteala ei. Câte n'a văzut și câte n'a învățat, în vremea scurtă a pribegiei sale. Alte albine în vieața lor întreagă nu cunosc atâtea. Experiența este doar cel mai de seamă bun din vieață, pentru care merită să te jertfești, își zicea Maja.

În iarbă se porni la drum o armată de furnici călătore. Cântau în tact, după pas și păreau grăbite. Erau înarmate până'n dinți; aveau o înfățișare îndrăzneață și cruntă. Cântecul lor răsună pe sub frunzele de podbal. Cu marșul lor însă pare-că au făcut una bună de tot, căci deodată se auzi un glas gros, răgușit, iar frunzițele unei pădii tinere fură date brusc la o parte. Dintre ele se ivi un gândac mare, albăstriu. Era ca un bumb și părea de metal, închis la culoare, strălucitor, bătând când în albastru, când în verde ori chiar în negru. Era cam de două trei ori mai mare decât Maja. Pavăza din spate părea ca fierul de tare, iar glasul lui răgușit te băga'n sperieți. Deșteptat de cântecul soldaților, părea în toane rele. Avea părul vâlvoi și-și alungă somnul, frecându-și ochii albaștri, șireți.

«Vin, Vin» țipă el «asta e îndeajuns pentru voi toți, ca să-mi faceți loc».

Bine că nu-s în calea lui, se gândi Maja, simțindu-se în siguranță, acolo în ascunzătoarea ei largă, hlobănată de vânt. Dar tot o cuprinse, fără vrere, frica și se dădu cu un pas mai îndărăt.

Gândacul păși prin iarbă umedă greoiu și legănat. Nu prea avea o înfățișare elegantă. Ajungând până la o frunză uscată, drept sub floare, se opri, o dădu la o parte și se trase puțin înapoi. Abia atunci zări Maja, că acolo se află deschiderea unei peșteri.

Nu zău! Câte nu mai sunt pe lume, se gândi ea curioasă, de care nici habar nu avea. Nu-ți ajunge o vieață, ca să afli toate câte se mai pot întâmpla. Tăcu chitic. Numai ploaia foșniă domol. Auzi astfel pe gândac strigând în peșteră:

«Dacă vrei să mergi cu mine la vânătoare, trebuie să te scoli odată. E ziua mare». Fiind trezit cu noaptea'n cap, se crezută atât de grozav, încât nu-i dădea mâna să fie mai prietenos.

Trecu o bucată de vreme până când căpătă răspuns. Maja auzi un glas subțire, scârțâitor, răsunând din gaură:

«Pentru Dumnezeu, închide oblonul, căci plouă în casă».

Gândacul ascultă, își trase puțin la o parte capul și căută pe furiș prin crăpătură.

«Grăbește-te te rog» spuse el morocănos.

Maja stătea ca pe spini, dornică să vadă cine va ieși din pământ. Se aplecă așa de mult, încât o picătură mai mașcată de ploaie îi căzu pe umeri. Se sperie amarnic și se șterse repede. Dedesuptul ei, frunza uscată fu ridicată în sus și abia târându-se, se ivi o goangă cafenie, care i se pără cu totul stranie. Avea trupul gros, capul neobișnuit de mare și două antene mici, ridicate'n sus. Avea picioare subțirele și fața posomorâtă.

«Bună dimineața, scumpă mea Iffi» îi spuse gândacul și de curtenitor ce se făcu, părea mai svelt. «Cum ai dormit?» și apoi mai adăugă tainic: «Scumpo!»

Iffi îi dădu mâna cu răceală.

«S'a sfârșit Kurt» zise ea. «Nu pot să merg cu tine. Ne-a luat lumea la ochi».

Bietul gândac înlemni de spaimă.

«Nu prea înțeleg» bălbâi el, «oare fericirea scurtă, a prieteniei noastre



trebuie să se frângă de toate nimicurile? Gândește-te bine, dragă Iffi, ce ne pasă nouă de lume? Ai casa ta în care te poți afundă, iar dacă e destul de adâncă, nu mai ajunge până la tine nici o vorbă din afară»

Iffi surădeă trist și compătimitor.

«Kurt, ce pricepi tu din toate acestea. Eu am părerea mea. Dar mai este ceva la mijloc: Ai folosit neștiința mea, într'un fel prea puțin delicat. Te-ai dat drept gândac de trandafiri, iar melcul, ieri, mi-a spus că de fapt ești gândac de bălgar. E mare deosebirea. Melcul te-a văzut la o ocupație, asupra căreia dă-mi voie să nu mai insist. Înțelegei, acum, de ce îmi retrag cuvântul».

Venindu-și în fire după spaima ce-l cuprinse, Kurt se făcu foc:

«Nu, nu înțelege» țipă mânios și vreau să fiu iubit pentru mine, și nu pentru ceiace fac. Cum poți să judeci pe un bărbat, după locul în care trăește?»

«Dacă n'ar fi măcar vorba de baligă, tot aș mai închide ochii» răspunse Iffi rezervată. «Dealtfel trebuie să te gândești că o văduvă tânără ca mine, a cărui soț a fost mâncat abia acum trei zile de un chițcan, trebuie să-și impuie cea mai strictă rezervă. Așadar... rămâi cu bine».

Dintr'o smuncitură, Iffi se făcu așa de repede nevăzută, în peștera ei, în cât pare că a fost luată de vânt. Maja nu ș'a putut inchipui, cum ar fi în stare cineva să intre în pământ cât ai clipi. Când Iffi nu se mai văzù, gândacul privi țintă, prostit, în spre deschizătura pustie și întunecată. Eră așa de caraghios, încât Maja pufni de râs.

În sfârșit își luă de seamă și începù să dea din cap, amărit și mânios, iar antenele îi spânzurau ca două evantații muiate de ploaie.

«În ziua de azi nimeni nu se mai uită la caracter și sănătoasă agonisire a traiului» oftă el, «Iffi e fără inimă; nu mi-am putut inchipui vreodată, dar așa este. Dacă nu-i spune inima să fie prietena mea, trebuie măcar să înțeleagă așa ceva».

Maja îl văzù plângând și o prinse mila.

Deodată Kurt se invioră. Își șterse ochii și se furișă după o grămăjoară de țărână, scoasă se vede, de prietena lui, când și-a săpat locuința. Prin iarbă se apropiă o rămă mică, trandafirie. Se mișcă în chip neobișnuit; acum se făcea lungă și subțire, acum scurtă și groasă. Vârful roș al trupului eră alcătuit din multe inele mărunțele, care alunecau fără sgomot, pipăind terenul. Maja se speria amarnic, când văzù că Kurt se repede ca o săgeată din ascunzătoare lui, apucă rama și o taie în două bucați. Lihnit, începù să imbuce din una; nici nu cătă la svârcoșirile desnădăjduite pe care le făceau cele două jumătăți, de rămă, una jos pe pământ, alta în mâinile lui. Eră o biată rămă mică.

«Răbdare» spuneă Kurt «Se sfârșește totul îndată».

Dar pe când mestecă, iarăș își aduse aminte de Iffi, care l-a lăsat pentru totdeauna. Șivoaie de lacrimi îi curgeau pe față.

Din ascunzișul ei, mica Maja îl compătimiă din toată inima. Mult amar mai este în lumea aceasta, se gândi ea. Deodată însă zări cum bucata de rămă, pe care Kurt, în durerea lui o lăsase din labe, o ia la sănătoasă.

«Așa ceva n'am mai văzut» răcni Maja așa de tare, încât Kurt, uimit, se uită în toate părțile.

«Loc» strigă el, când a auzit țipetul.

«Dar nu-ți stau în cale» îi răspunse Maja.

«Unde ești?» întrebă el. «Trebuie să fi doar undeva».

«Sunt aici sus» strigă Maja. «Deasupra în floare».

«Te cred» spuse Kurt. «Dar eu nu sunt cosaș; mi-e cu neputință să mă întorc așa fel, ca să te zăresc. Pentru ce ai țipat?»

«O bucată din vierme fuge» strigă Maja.

«Da, da» zise Kurt, uitându-se după jumătatea de rămă. «Ființele acestea sunt foarte neastâmpărate. Mi-a pierit pofta de mâncare». Spunând aceste vorbe, lepădă și bucata de rămă pe care o ținea în labe; aceasta apucă și ea în partea cealaltă.

Maja rămase zăpăcită, pe când Kurt se vedeă că eră deprins cu obiceiurile râmei.

«Să nu-ți închipui cumva că eu mă hrănesc numai cu viermi» spuse el, dar nu se găsesc trandafiri pe toate cărările.

«Spune măcar bucățelei celei mici, încotro a apucat cealaltă» răspunse Maja foarte necăjită.

Kurt dădu serios din cap: «Ce a despărțit soarta, bun despărțit rămâne» spuse el sentențios. «Dar cine ești?»

«Sunt Maja, din neamul albinelor».

«Imi pare bine» răspunse Kurt. «Nam nimic de împărțit cu albinele. De ce stai acolo? Nu e în obiceiul albinelor aceasta.

«Stai de mult unde ești?»

«Aici am dormit».

«Așa?» făcu Kurt lămuritor «Cred că ai dormit dusă». «Te-ai trezit abia acum?»

Maja dădû din cap afirmativ, căci băgă de seamă cât de neplăcut i-ar fi fost lui Kurt să afle că ascultase convorbirea lui. Nu voiă să-l mai amărăscă și ea. Kurt alergă de colo-colo, doar ar putea să se uite în sus.

«Așteaptă» zise el, «dacă m-aș putea aburcă pe paiul acesta, te-aș putea zări și mi-ai putea căta în ochi. Ai vrea, nu e așa?»

«Cu dragă inimă» spuse Maja.

Kurt găsi un fir potrivit, codița unei flori de bulbuci; fiindcă floarea eră puțin aplecată, Maja putu să-l vadă cum se căsnește să se uite în sus, ridicat pe picioarele de dinapoi. Il găsi drăguț și prietenos, deși nu părea prea tânăr; aveă obraji cam umflați.

El se înclină, așa încât floarea se hlobănă puținel. Apoi se recomandă:

«Kurt, din familia gândacilor de trandafiri».

Mica Maja răsă în sinea ei, căci știă bine că eră un gândac de băligar; nevoind să-l jignească, tăcû.

«Nu-ți face rău ploaia?» întrebă Maja.

«Nu; sunt deprins cu ea din trandafiri, peste care plouă adesea».

Maja își zise în gând: tot trebuie să-i dau peste nas pentru minciunile lui sfruntate; e prea încrezut.

«Kurt» spuse ea, surâzând, «ce gaură e aceea de sub frunză?»

Kurt încremeni.

«O gaură?» întrebă el. «Vorbești de o gaură oarecare? Sunt multe găuri; poate să fie, acolo, o gaură ca oricare alta. Nici nu-ți închipui câte găuri sunt pe pământ».

Dar cum se prea turburase, i se întâmplă ceva grozav. Iritat cum eră, dându-și osteneala să se arate liniștit, pierdû echilibrul. Maja îl auzi scoțând un țipet desnădăjduit și îndată după aceea îl văzû cu fața în sus, dând din mâini și din picioare.

«S'a sfârșit cu mine» se văită el. «Nu mă mai pot scula. Trebuie să mor. O soartă mai de plâns nu mi s'a întâmplat niciodată».

Se tânguia așa de tare, încât nu mai înțelegea vorbele de mângâiere ale Majei. Căuta în toate chipurile să ajungă cu picioarele de pământ, dar când credea că s'a prins de un bulgăraș de țărână la care cu greu ajungea, acesta se sfărâmă, iar el cădea din nou pe spinarea, rotundă și bulbutată. Eră în adevăr o priveliște dureroasă; Mica Maja îi ducea grijă, mai ales că se făcuse la față ca ceara, iar țipetele lui îi rupeau inima.

«Nu mai scap din această încurcătură» strigă el. Măcar uită-te în altă parte. Nu chinul un muribund sfredelindu-l cu privirea.

Oh! Dacă aș putea ajunge un fir de iarbă sau codița floarei de bulbuci, Cine e în stare să se agațe de aer? Nimeni nu poate.

Biata Maja tremură de milă.

«Ascultă» îi spuse ea «voiu încerca să-ți viu într'ajutor. Mă voi căsni să ajung la capăt.

«Dragă Kurt, nu te mai văicără atâta și ia seama: dacă aș îndoi un fir de iarbă așa încât să te atingă cu vârful, ai putea să te prinzi de el?

Kurt însă ținea numai o gură într'una și nu o auzia; eră ca scos din fire, de frica morții. Măcar că tot plouă, Maja ieși din adăpostul ei, căută un paiu subtil, care se înălța în apropierea lui Kurt și se anină de vârful lui. I se umplu inima de bucurie când văzu, că prin greutatea ei. paiul se îndoaie într'atâta, încât ajunge drept deasupra lui Kurt.

«Prinde-te bine» îi strigă Maja.

Kurt simți ceva pe față și se apucă întâiu cu o mână, apoi cu cealaltă și în sfârșit cu picioarele înzestrase cu câte două cârligase fiecare. Incet-încet se trase tot mai mult, până ce a ajuns la rădăcina paiului; unde acesta e mai gros și mai țapăn, putu în sfârșit să se întoarcă.

Răsufală adânc.

«Doamne» zise el «fu grozav. Fără prezența mea de spirit aș fi căzut pradă vorbirei tale».

«Ți-e mai bine?» întrebă mica Majă.

Kurt duse mâna la frunte.

«Mulțumesc, mulțumesc; după ce mă voiu desmeteci, îți voiu da toate deslușirile».

Dar Maja nu mai avu parte să asculte răspunsul. In iarbă se lăsă o cintiță, la vânătoare de insecte. Mica Maja se pitulă cum putu și rămase nemișcată, până când păsărica trecu mai departe. Când, mai târziu, îl cătu pe Kurt, acesta se făcuse nevăzut. Sbură și ea, căci ploaia contenise, și se așezase vreme bună, călduță.

(Va urmă)



## P A G I N A   Ş C O L I I

**P**UNEM această pagină din revistă la dispoziția școlii. Înfațișarea ei va varia după felul cum corespondenții noștri vor înțelege să se folosească de dânsa.

Domnul C. Moroșanu, profesor la liceul din Bârlad, sprijinitor harnic al revistei și bun înțelegător al rosturilor ei în educația școlarilor, deschide această primă pagină.

\* \* \*

Școala secundară, prin timpul și programul ei limitat, face ca interesul, ce-l arată elevii pentru preocupările științifice, să nu poată fi realizat în mod complet de către profesor, ori cât suflet ar pune ca să corespundă acestor porniri așa de înalte. Dar golul ce în mod logic rezultă din acestea poate fi completat de către revistele științifice.

Dintre toate, revista «*Natura*» de sub îngrijirea foștilor mei profesori mi-a fost un colaborator prețios, pentru completarea cunoștințelor științifice ale elevilor.

Pentru a mă convinge că majoritatea elevilor mei nu urmăresc, în esență, nota ci înmulțirea cunoștințelor, am provocat în clasa VII o stimulare pentru o scurtă dare de seamă scoasă din citirea revistei «*Natura*».

Vom da aici părți din cele mai bune.

CONST. TH. MOROȘANU  
profesor, Liceul din Bârlad.

## CETIND REVISTA «NATURA»

Perspective cu totul noi și nebănuite i se deschid astăzi științei: e hotărât că ea are o înrăurire fundamentală în formarea viitorului unei națiuni. Orice națiune care nu-și va organiza munca pe baze științifice, care nu va avea o industrie viguroasă și prosperă, se va vedea victima războiului economic, astfel că va trebui să se resemneze în rolul de roabă umilită a popoarelor puternice...

Spiritul public trebuie schimbat în așa fel, încât toți — dela oamenii care au un loc de seamă în orânduirea socială și până la copiii cu mintea setoasă de cunoștințe — să înțeleagă rolul primordial al științei în manifestările economice și sociale ale națiunii. Înainte de războiu preocuparea generală era politica, iar în al doilea rând veneau chestiunile artistice și literare; chestiunile științifice dacă nu erau uitate, apoi — în orice caz — erau lăsate pe ultimul plan. Astăzi împrejurările s'au schimbat. Dacă atunci aveam un ideal național pe care literatura și artele îl cântau și pe care politica ni-l putea aduce — acum avem un ideal care nu se va realiza dintr'odată, ca o minune, ci se va împlini cu încetul pe calea „lungă și grea dar sigură“ a științei. O chestiune de înalt patriotism deci se impune: să se predice peste tot știința.

ONU V.  
Cl. VII Liceul Codreanu

## O C N E L E M A R I

N'AM mai fost la Ocne (nu în Ocnă) de 13 ani; nu e vorba, când te duci 10 ani pe rând și te vezi odată scăpat, e greu să te mai prindă... Totuș trecutul te chiamă totdeauna, mai curând sau mai târziu, așa încât așteptam un prilej să mă reped pe locurile unde copil făceam multă gălăgie.

În ziua de 22/VII c. după ce m'am plimbat la ora 9 prin gara Drăgășani, m'am urcat în automobilul Rv. 76, de 8/25 H.P., împreună cu unchiul meu și D-1 M. F. și am pornit după tren, ocolind puțin, așa că am ajuns odată cu acesta la prima stație, Zăvideni.

De aci șoseaua începând să fie aproape paralelă cu calea ferată, începem să ne jucăm:

Fiindcă «Expresul» merge ca un melc, mergeam și noi tot așa, spre a le da iluzia că nu putem face mai mult. Stam lângă șofer și reușim imediat să-i prindem iuțeala: 30 km. pe oră! Sunt mulți Râmniceni pe la ferestre și ne privim; dăm viteză apoi și suntem la Orlești.

După plecare, iată'n cale și popa Lache. Inodăm batistele, să ne vadă popa și să nu ne meargă rău; — Doamne ferește de vreo pană că ne-a stricat jocul — și hai înainte. Până la Fișcălia mergem tot încet, aci oprim, dând impresia că s'a stricat ceva. Cei din vagonul cu paturi răd de noi; deabiă țin pe Petre în frâu, căci el vrea să le arate ce poate.

În sfârșit plecăm și noi cu 25 km.; apoi dăm 45, ajungem, mergem la pas, o luăm înainte, rămânem iar în urmă, în sfârșit eram un uriaș care vrea să-și potrivească pașii cu un pitic.

Dar piticul dat naibi: lângă Ionești, vrea să ne trântescă bariera în nas. Dacă umblă cu șoalda, îi arătăm noi: dăm 45—55—60 km.

Aproape de barieră Râmnicului, ne hotărîm să nu ne mai ducem la Călimănești unde pornisem și de unde eu venisem seara la ora 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; ci pe la Troian, o luăm spre Ocne, unde suntem la 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub>.

\* \* \*

Am alergat peste tot; dece n'am acum memoria copilului de odinioară! Cum s'au schimbat toate lucrurile! Ce deziluzie, ce ruini!... Cei ce nu l-au cunoscut pe moș *Klauss*, nu știu ce făcuse el din Ocne. După ce Statul i-a luat Govora, a venit aci, a adus brazi, făcând păduri într'o regiune deluroasă și sărată, a făcut 2 parcuri... Unul, cel mare, par'că s'a scufundat, cel mic s'a sălbăticit... Ce eră vechiu a fost doborât de actualul arendator, dar nici altceva nou n'a făcut, deși mai are concesiile pe vreo 10 ani. Și pe cât știu, n'au fost lupte cu Nemții pe meleagurile acestea, spre a avea această scuză, deși, după 5 ani...

Emoția ce mă cuprinde e foarte mare; deși nu se poate compara, totuș acum înțeleg mai bine emoția lui Einstein la Reims, descrisă cu atâta măiestrie de d-l Ch. Nordmann.

La 12, primesc la gară pe câțiva Bucureșteni, cari râdeau de noi pe drum; onoarea L. K-ului e salvată și Petre e mulțumit. «Toate trec, veșnic este numai răul», a zis un poet din vechime; stomacul zice că după suflet e rândul lui și aducându-mi aminte că am niște prieteni din copilărie, fiii d-lui Soiu, care vrând să trăiască cinstit au deschis un birt (de câte ori și noi

la București, amăriți nu ziceam să lăsăm d-lui Vintilă Brătianu chiria și să deschidem bodegă la Obor); deci hai la ei. Greu să conving pe tovarășii mei, căci toată lumea știe Ocna dela gară la sfârșitul parcului mic, adică 200 m.; cum oare să mai mergi încă 200—300 m. și să treci un pod, peste un pâriu, spre a ajunge la «Restaurantul Carpați». Și mai e ceva: Românul nu-și face reclamă; nicăeri nu e o tablă. Ba sunt niște afișe... la ei în grădină, așa că reclama le-o fac eu și pentru la anul.

Nimeni n'a privit Ocnele din locul acesta și ce minunată este priveliștea! Ce vedere largă, ce n'ar face din această parte o Societate cu dragoste de lucru și capital.

Poziția birtului e încântătoare... O casă boerească, între brazi. Mâncări bune, — unchiului îi părea rău că n'a luat vin din pivnițele lui, dar gustând din al lor, ne-am așezat la chef. Orchestră bună, ce cântă tot atât de bine «Povestirile lui Hoffman» ca și «Ciocârlia». In sfârșit deabiă ne-am urnit la ora 15; la plată jale... pentru ei, căci fiind negustori proaspeți nu știu încă să jupoae.

Sburăm apoi spre Călimănești și la 16½ sunt la Căciulata cu alți prieteni, căci spațiu nu există nici pentru noi, dar vai — simțim atât de greu lipsa timpului.

*Drăgășani, Iulie 1923.*

CONSTANTIN BELCOT

BCU Cluj / Central University Library Cluj

□ □ □

## BIBLIOTECA ȚARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN  
INCEPȚURILE VIETII RO-  
MANE LA GVRILE DŪNĂRII

\*

GHEORGHE OPRESCU  
ARTA ȚĂRĂNEASCĂ  
L A R O M Â N I

## CVLTVRA NAȚIONALĂ

# CULTURA NAȚIONALĂ

---

C A R T E A C E A B U N Ă

V. ALECSANDRI:

SINZIANA ȘI PEPELEA  
P A S T E L U R I

M. EMINESCU:

POEZII LIRICE  
POEZII FILOZOFICE

C. NEGRUZZI:

N U V E L E  
N E G R U P E A L B

P. POENARU

I. E. RĂDULESCU:

GHEORGHE LAZĂR

\*

BIBLIOTECA OAMENII CELEBRI

N. DAVIDESCU:

R E N A N

\*

O. ONICESCU:

G A L I L E I

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ  
SAU PRIN

C E N T R A L A C Ă R Ț I I  
BUCUREȘTI, STRADA PARIS No. 1

# CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

CAPIT. SOC. LEI 50.000.000.

SEDIUL CENTRAL  
BUCUREȘTI



SEDIUL CENTRAL  
BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

STRADA PARIS No. 1

TELEFON No. 57/62 - ADRESA TELEGRAFICĂ «CULTROM»

## A APĂRUT

### C. RĂDULESCU-MOTRU

Profesor la Universitatea din București

# CURS ELEMENTAR DE PSIHLOGIE

360 PAGINI, FORMAT  
MARE, LEGAT FLEXIBIL  
IN PÂNZĂ. — LEI 160.—

Interesează elevii de liceu și normalisții, studenții, avocații, magistrații, profesorii, pedagogii, învățătorii, ofițerii, etc.