

Imprimat legal

5-SEP. 1925

NATURA

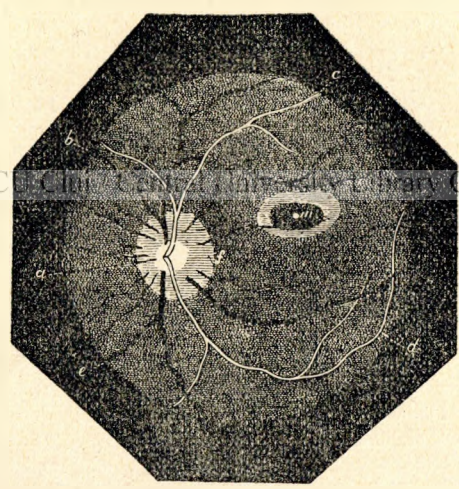
REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR

BC Cluj - Cluj University Library Cluj



Cum se înfățișează fundul ochiului

No. 8 - AUGUST 1925
ANUL AL PATRUSPREZECELEA
EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE
CULTURA NAȚIONALĂ

LEI 20
UNIVERSITATEA DIN CLUJ

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

MAMA de G. G. Longinescu	1
CAMILLE FLAMMARION de I. N. Longinescu	4
SĂRBĂTORIREA LUI FLAMMARION LA ÎMPLINIREA A 70 ANI de G. Țițeica	7
PIGMENTII DE EXCREȚIE de Victoria Voinov	9
CUM ȘI PRIN CE MIJLOACE SE ÎNȚELEG INSECTELE ÎNTRE ELE de M. Dimonie	14
DELEGAȚIA SPANIOLĂ LA CONFERINȚA INTERNĂȚIONALĂ DE CHIMIE de G. G. Longinescu . . .	16
PROFILUL RÂPEI CU OSEMINTE DELA TARACLA JUD. TIGHINA de Ath. Pârnu	18
CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI de G. G. Longinescu . .	20
DIN VIAȚA ALBINELOR de I. Corbu	26
CUM FOLOSEȘTE OCHIUL LUMINA de O. după André Broca .	28
DE VORBĂ CU CETITORII de G. G. Longinescu	33
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	35
INSEMĂRI	38

VOLUMELE I—X, PE PREȚ DE 50 LEI FIECARE, SE GĂDESC 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 ȘI VOLUMUL XIII PE PREȚ DE 180 LEI
SE GĂSEȘTE LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 220 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 20
PENTRU STUDENȚI SAU ELEVI, CARI SE ABONEAZĂ
IN GRUP ABONAMENTUL RĂMÂNE DE 180 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XIV AUGUST 1925 NUMĂRUL 8

M A M A DE G. G. LONGINESCU

TE-AI stins ușor, ca o candelă pe sfârșite, după optzeci și doi de ani de viață muiată în prea mult amar. Te-am așezat lângă tata. «Fie-ți ingerii aproape, somnul dulce».

Ai fost mamă de nouăsprezece ori. Ți veneau atât de des copiii, încât unul scâldai cu mâinile, altul legănai cu piciorul și altul te trăgea de poale. Icoană sfântă de prins pe pânză de Rafael. Ne-ai crescut la piept și ne-ai îngrijit cum numai Mama puteai să îngrijești. Nu știai de plăceri, nu știai de plimbări, fiindcă nimic nu se crește mai greu decât un copil. Și ai avut atâția! Și ai crescut atâția! Că de-i copilul mic necazul e mic, iar de-i mare necazul e mai mare. Noi te-am necăjit prea mult și de mici și de mari. Iartă-ne, Mamă.

Sunau clopotele la biserici, cântau muzicile la grădini, se ducea lumea la petreceri, erau Paști, eră Crăciun ori altă sărbătoare, Mama rămâneai acasă și îngrijeai de copilași. Mama ne culcai și ne adormeau, Mama ne sculai și ne spălai, Mama ne găteau de mai multe ori pe zi, fiindcă îți plăcea să ne porți curați. Aveai regulile Mamei de crescut copiii, regulile aspre, dar sănătoase. Vorbeai despre ele cu îndreptățită mândrie, fiindcă îți dăduseră roade bune. «Copilul să-ți fie drag, dar el să nu știe. Să-l săruți, dar să nu-l alinți prea mult. Să-i dai ce-i trebuie, dar să nu-i dai niciodată bani în mână. Și mai ales să nu-l iei la petreceri, să-l culci seara de vreme și să nu-l lași să se înhăiteze cu copii răi». Așa ne-ai crescut cât eram mărunți și ne-ai ferit pentru toată viața de deprinderi rele. Intocmai ca mlădița ținută drept cât e fragedă și care rămâne dreaptă când se face pom, așa crește drept și rămâne neclintit toată viața copilul ferit de mic de rele. Ușor de zis, greu de făcut când e numai un copil. Cât de greu ți-a fost Mama care aveai mulți și toți neastâmpărați! Și când eram sănătoși îți eră mai lesne. Când se îmbolnăvea unul, ne îmbolnăveam toți la rând și Mama nu știai de care să cauți mai întâi. Te slăbeau alergătura și nedormitul și te istovea groaza de a nu pierde vreunul. Și ai pierdut atâția! Dumnezeu să-i ierte!

La moartea Tatii, acum 43 de ani, abia închisese ochii, prietenele te sfătuiau să ne dai la stăpân. Lasă-i să muncească, Dumneata să fii fără griji, spuneau ele. Mama te-ai îngrozit la aceste vorbe și le-ai răspuns: «Cum să-i dau la stăpân când vor să învețe carte!» Ne-ai dat la învățătură și te-ai chinuit ca nimeni pe pământ. Ți luai dela gură ca să ne cumperi cărți și haine. Am avut norocul ca să fim atunci patru frați bursieri în același an.

Rămăsese ceva avere dela Tata, dar erau și datorii. Puteai foarte ușor să nu le plătești. Le-ai plătit pe toate și ai rămas săracă, fiindcă ai vrut ca numele Tatii să rămână nepătat. Ai ținut mult la cinste și de cinste ne-ai vorbit până ai murit. Mă plângeam de curând că am ajuns bătrân și, după atâta muncă, fără bordei și fără nici o avere. M'ai dojenit atunci și m'ai înfărit totdeodată spunându-mi aceste vorbe «Cu chielea te-am făcut, cu chielea să mori. Tu rămâi cinstit și fă-ți datoria». Ușor de zis, ușor de făcut, dar greu de trăit în ziua de azi numai cu muncă cinstită.

Ai îngrijit de copii, dar ai îngrijit și de răniți la 77. Toți în casă, copii și oameni mari, făceam scamă din pânză de olandă. Iți rupeai bucuroasă rufăria scumpă, ca să ajuți țara, la care țineai ca la copii. Ai fost distinsă, pentru această dragoste de țară, cu crucea Regina Elisabeta. Ți-am pus-o pe pieptul sfințit prin jertfa sângelui, pe care Mama ni l-ai dat nouă copiilor.

La Unirea Principatelor, n'a fost casă mai împodobită cu tricolor în Focșani decât prăvălia noastră și nimeni nu s'a bucurat mai mult decât Tata și Mama de această Unire, care a dus la România Mare, dela Nistru până la Tisa, în care ai închis ochii.

În vremea Marelui Războiu, ai avut credința neclintită că vom eși biruitori. «Armată ca a noastră nu mai are nimeni, repetai mereu, numai cărna să fie bună».

Ai fost Româncă adevărată, cum ai fost și mamă sfântă.

Nu știai carte, nici să scrii, nici să cetești, dar întreceai pe mulți la minte din cei cu carte multă. Ai stat cu mulți de vorbă, cu oameni mari și învățați, și toți îți admirau judecata limpede și înțelepciunea înaltă de care ai dat dovadă. Ne ferică lumea că aveam mamă deșteaptă. Letiția Bonaparte era mamă de regi. Rusanca Longinescu era mamă de profesori. Ai trecut cu ei prin toate școlile, dela cele primare până la Universitate, ai dat examene, tremurai la ele, te bucurai de cununile și premiile luate, îți creștea inima de înaintările în grad, ai făcut chiar și armată.

La 70 de ani ai învățat să te iscălești. Eră o iscălitură cu tot felul de litere, de tipar și de mână, mari și mici, drepte ori aplecate, dar eră a Mamei. Erai mândră de ea și o scriai numai cu condei și cerneală, fără ochelari, niciodată cu creionul.

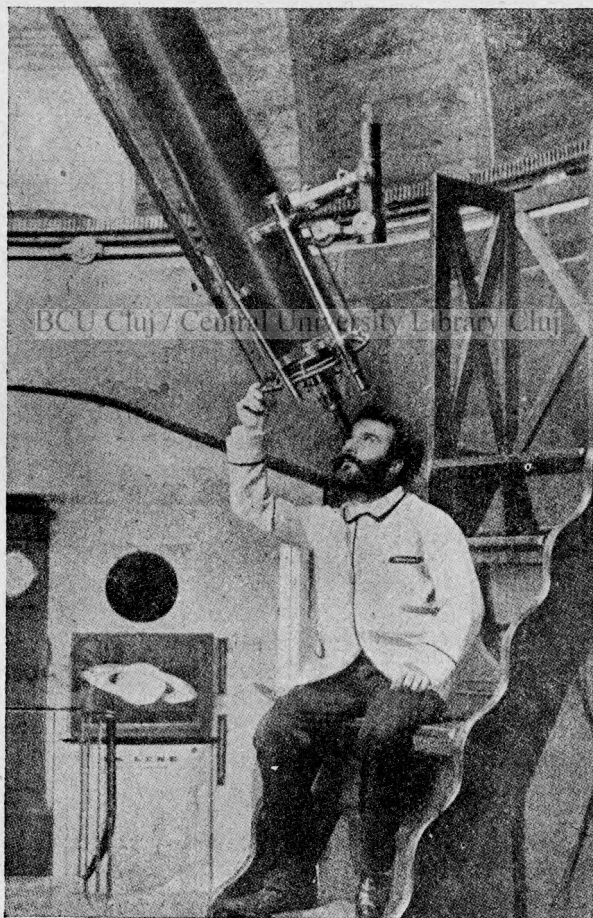
Nu știai să cetești, dar știai tot ce se scrie în Natura. Iți plăceau mult articolele frumoase și binecuvântai pe cei ce scriau. Nu știai să scrii, dar ai scris prin alții pagini neuitate către copii și rude. Ai fost o intelectuală fără să fi învățat carte, și ne-ai învățat lucruri care nu se învață din carte. De multe ori ne spuneai că suntem învățați, dar nu suntem pricepuți. Mama ne-ai arătat că analfabetismul nu e tot una cu întunecul minții.

Ai ținut mult la flori. Drept mulțumire pentru dragostea cu care le ai udat și le-ai curățit totdeauna, flori de tot felul te-au împodobit ca pe-o regină și ți-au îmbălsămat drumul, dela București la Focșani, până la mormânt. Aici, muzica ți-a dat un sfârșietor rămas bun și în sunetul clopotelor, mai jalnic decât oricând, preoții te-au slujit frumos, așa cum ai dorit. Unul, spre cinstea sa și a preoției, ți-a slăvit virtuțile și te-a dat drept pildă mamei de azi. Ii mulțumim. Soarele care apunea pentru o zi ți-a mai încălzit odată trupul din care vieața apusese pe vecie. O șuviță împletită din raze de soare ți-a încins fruntea spre sfârșitul slujbei. Erai fericită. Păreai că vor-

bești. Ai înconjurat mormântul purtată pe mâini de fratele Mamei, bătrân și el, de fii și fiice și de rude apropiate și depărtate. Nepoții din clasele primare, Rusanda și George, te susțineau și ei cu mânuțele lor micuțe. Te-am așezat lângă Tata, după 43 de ani de văduvie. Ai avut o înmormântare cum doreai, ca să nu râdă lumea de noi.

Dormi în pace, scumpă Mamă.

Focșani, 28 Iulie 1925.



Camille Flammarion (1842—1925) în Observatorul de la Juvisy

CAMILLE FLAMMARION DE I. N. LONGINESCU

CAMILLE *Flammarion!* ce nume armonios și fermecător! *Flammarion!* e cerul înstelat cu miriadele de stele, e calea laptelui plină de stele; sunt lumile depărtate și sunt planetele apropiate; sunt celelalte pământuri ale cerului; sunt celelalte omeniri este viața universală; este frica de rău și groaza de războiu; este pacea lumii, este știința bună și binefăcătoare; este poezia; este înălțarea treptată spre adevărul cel veșnic.

Iată ce deșteaptă în noi numele marelui dispărut, care a fost astronom, popularizator, gânditor, scriitor, filozof.

Viața lui e un strălucit exemplu de muncă și voință hotărâtă; este o pildă frumoasă pentru elevi.

Camille Flammarion s'a născut la 26 Februarie 1842 în departamentul *Marna-de-Sus*. Tatăl lui era cultivator; a trăit câțiva ani la țară: «Sunt deci un adevărat fiu al Naturii!» A fost un copil precoce; i s'a dat o educație solidă. La patru ani știă să scrie; la șase ani era cel dintâiu din clasa lui. Eclipsele de soare din 1847 și 1851 l-au impresionat mult. «Mă simțeam foarte emoționat, spune el, la gândul că învățații puteau să calculeze mersul stelelor pe cer».

La nouă ani începe să învețe latinește, Cometa din anul 1853 îl interesează așa de mult încât o desenează. Predica pe care o ținu preotul din sat cu ocazia morții lui *Arago* întâmplată în același an, îl entuziasmă foarte mult. «Institutorilor... îmi ațâță și mai mult entuziasmul, spunându-mi că ziua mea de naștere este aceeași cu a lui *Arago* (1786) și a lui *Victor Hugo* (1802). Jurând numai pe cei patruzeci nemuritori el mă și vedeă la Academie».

La 1856 vine la *Paris*; părinții sunt în mizerie; viața e grea. Tânărul *Camille* trebuie să intre ca ucenic la un sculptor-gravor. Seara, după muncă, lucrează. Învață singur engleza, se perfecționează în matematică. Nu se culcă niciodată înainte de miezul nopții. Adeseori cetește și scrie la lumina lunii. În 1858 cade bolnav din pricina oboselii fizice și intelectuale. Doctorul chemat să-l îngrijească, găsește un manuscris de cinci sute de pagini intitulat: *Cosmogonia universală*.

La 24 Iunie 1858 e primit de *Le Verrier*, directorul observatorului astronomic. «*L'avenue de l'Observatoire* și grădina *Luxembourg* mi-au părut un rai, un ținut ceresc, al cărui cetățean devenisem, simțeam astfel că intru definitiv în cariera ce-mi era destinată și pe care o căutasem atâta vreme». După ce-și trece bacalaureatul, entuziasmul lui scade pentru câțva timp, dându-i-se la *Bureau de Calcul* o slujbă administrativă, care nu se potrivea cu temperamentul lui. «Alături de minunata astronomie matematică, alături de mecanica cerească, era totuș loc și pentru o cercetare mai ideală, mai poetică, mai vie». Din aceste gânduri îi aduc aspre observații din partea lui *Le Verrier*. Certurile dintre ei au rămas celebre. «Te voiu sfărâma!» zicea marele astronom. «Nu mă tem!» răspundeă tânărul de 19 ani. La această vârstă publică volumul *Pluralitatea lumilor locuite*, care obține un succes strălucit. Dar totodată e silit să părăsească observatorul, căci *Le Verrier* — creierul cel mai vast și stomacul cel mai de disprețuit din univers — îl dă afară pe motiv că «un elev astronom nu trebuie să fie și un elev poet».

Între 1862 și 1865 îl găsim calculator în *Biuroul de Longitudini*. Reputația tânărului astronom crește mereu. Multe reviste și ziare științifice îi cer colaborarea. Dela 1864—1869 e director la *Cosmos*. Dela 1864 începe să scrie singur anuarul astronomic și meteorologic. Și asta timp de 61 ani! În 1865 e profesor la asociația politehnică; tot atunci face un curs despre astronomie la școala *Turgot*; inaugurează conferințele din *Boulevard des Capucines*.

Până la 1867 apar rând pe rând: *Lunile închipuite. Lumile reale. Minunile cerești. Dumnezeu în Natură. Studii și lecturi asupra astronomiei*.

Spre a studia atmosfera face o serie de călătorii cu balonul, pe care le descrie în *Călătoriile mele aeriene*. În 1868 traduce «Ultimele zile ale unui filczof» de *Sir Humphry Davy*. Dela 1868—1870 ține o serie de conferințe în *Franța și Belgia*. În timpul războiului dela 1870 e căpitan de geniu. În 1876 revine la Observatorul din *Paris*. Face numeroase observări, pe care le publică sub titlul: *Stele duble și Catalogul stelelor multiple în mișcare*. Dela 1867 înainte a făcut numai la *Academia de științe* peste 60 comunicări cu subiecte cât mai felurite. Variația luminei în timpul eclipselor; Legătura dintre magnetismul pământesc și activitatea solară; Producerea sexelor la viermii de mătase; Lista eclipselor din veacul al XX-lea; Despre rotația lui *Venus*, etc.

S'a ocupat mult de planeta *Marte*. A publicat în această direcție multe studii și articole. A unit în două mari volume toate observațiile făcute asupra planetei *Marte* dela 1636 la 1900. Publică în 1877: *Pământurile cerului*, iar apoi un mare atlas cuprinzând o sută de mii de stele. La 1880 apare *Astronomia populară*, care obține un succes nemai pomenit. Reputația lui *Flammarion* e universală. Publică cărți de popularizare, ca: *Stelele și curiozitățile cerului. Ce e cerul. Inițiațiuni în astronomie. Istoria cerului*, etc. Apoi cărți despre fulger, vulcani, etc. Publică lucrări literare și filozofice, ca: *Lumen, Povești despre infinit. Povestea unei comete. Sfârșitul lumii. Urania. Stella. Povești filozofice*, etc.

Intemeiază la *Juvisy*, pe proprietatea cedată lui de unul din admiratori, un observator în care s'au făcut numeroase studii. Creează în 1882 revista «*Astronomia*», iar în 1887 *Societatea Astronomică a Franței*.

S'a ocupat și cu chestiile psihologice, care-l impresionaseră de pe când eră copil. A făcut singur multe experiențe personale și numeroase anchete pe care le-a publicat în *Necunoscutul*, în *Moartea și misterul ei*, etc.

Dar scopul principal al vieții lui a fost să răspândească în public dragostea de astronomie, să scoată această știință din domeniul purei abstracțiuni, să o popularizeze, fără ca prin aceasta să-i scoboare nivelul.

Publicul s'a interesat de aproape de cercetările lui; a găsit în el un conducător care-l fermecă, destul de învățat ca să aibă încredere într'însul și destul de ingenios ca să-și poată satisface și înol fără încetare curiozitatea lui; eră încântat și de stilul lui: amestec de precizie tehnică, de elocvență și de lirism. Din cea dintâiu clipă imaginile lui *Flammarion* au vrăjit mulțimea. N'a încetat nici o clipă să placă. Operele lui nu erau cetite, ci erau «gustate cu nesațiu».

A avut o influență asupra mulțimii cum rar se întâmplă. A primit numeroase dovezi de admirație. *Flammarion* a strâns o colecție întreagă de sonete și ode pe care le-a primit din toate părțile lumii.

Perrotin, directorul observatorului din *Nisa*, fu întrebat în 1882 în

Patagonia, de către căpitanul indigen al vaporului: «Ești francez? Atunci trebuie să cunoști pe *Gambetta* și pe *Flammarrion*».

Intr'o zi *Flammarrion* a primit în dar, prin scrisoare, o casă de țară. Scrisoarea e sub formă de vers, în care geniul învățatului e comparat cu lumina soarelui. *Flammarrion* refuză, dar în urma insistențelor e silit să plece la *Bordeaux*, la locuința admiratorului: acesta e un bătrân de optzeci de ani îmbrăcat după moda din vremea lui *Ludovic Filip* și care în semn de admirație sărută mâna popularizatorului, udând-o cu lacrimile lui...

Intr'o altă zi primește un pachet voluminos, care conțineă pielea uneia din admiratoarele lui. Prin testament ea hotărîse ca pielea de pe umerii ei să servească de învelitoare ultimului său volum.

Una din cele mai ciudate originalități ale lui a fost că a rămas întreaga lui viață un izolat, un independent n'a aparținut nici unui corp oficial. Cu toată profetia institutorului din satul lui natal, n'a fost membru al Academiei, poate din cauza geloziei. A avut contra lui ceea ce i-a făcut succesul. A plăcut. Și nu puțini sunt aceia ce-și închipuiesc că un învățat care distrează mulțimea nu poate fi un învățat serios. Nu i s'a iertat câștigul ce-l avea de pe urma cărților. S'a zis chiar că numele lui are ceva obraznic, sgomotos, care cere reclamă., *Flammarrion!*... e ceva care răsună, ceva care izbucnește ca un vulcan! Totuș a fost respectat de colegii lui așa cum se cuvine. Nu puține au fost țările care l-au încărcat cu onoruri.

A fost un mare muncitor și un mare popularizator. A fost ajutat totdeauna și cu mult devotament de cele două soții ale sale. S'a căsătorit în 1874 cu D-ra *Sylvia Petiaux Hugo*, care a murit în 1919. În urmă s'a căsătorit cu D-ra *Gabrielle Renaudot*, careia îi lasă prin testament însărcinarea de a termina opera lui, căci a lăsat multe articole și cărți neterminate. Adesea spuneă că mai are de lucru pentru încă douăzeci de ani de acum înainte.

Ultimile lui clipe au ceva din farmecul unui basm. Intr'o seară din Iunie, *Camille Flammarion* contemplă bolta cerească, ale cărei taine le cercetase de atâtea ori. Cuprins ca și altădată de fiorul nemărginitului — le frisson de l'infini — voiă să împărtășească admirația lui tovarășei devotate. «Vino, zise el, vino să vezi ce frumos e cerul în seara asta. Doamna *Flammarrion* soși în grabă. Soțul se lăsă în brațele ei. În clipa următoare nu mai eră... plutind poate prin văzduhul dintre stele, sau odihnindu-se ca și *Lumen* din poveste — în a din *Centaur* sau pe aiurea...

A murit cu ochii la stele. Nu se puteă o moarte mai frumoasă pentru acela, care după spusa lui *Victor Hugo*, a fost astronom, chiar mai înainte de a se naște.

(Traduceri și rezumate după articolele lui Em. Touchet (la *Nature* 27/VI 1925), lui Adolphe Brisson (Les *Annales* 14/VI 1925) și *Vocația mea de Flammarion* (Les *Annales* acelaș număr).

Paris, 29 Iunie 1925.

SĂRBĂTORIREA LUI FLAMMARION LA IMPLINIREA A 70 ANI DE G. ȚIȚEICA

CINE n'a cetit măcar una din cărțile minunate ale astronomului-poet *Flammarion*! Călătoriile acelea printre stele, prin spațiile fără sfârșit, descrise cu o meșteșugire de imagini fără pereche, au făcut mai mulți astronomi-amatori decât toate cărțile serioase de astronomie. Unul din eroii lui Flammarion, celebrul *Lumen*, care pleacă de pe pământ cu o iuțeală mai mare decât a luminii, l-a condus pe sărbătoritul de acum la niște icoane ale trecutului, pline de o adevărată frumusețe și gândire filozofică.

La împlinirea a 70 ani de viață a lui *Flammarion* și pentru 25 ani dela înființarea *Societății astronomice din Franța* de către dânsul, un comitet, sub președinția lui *Poincaré*, marele și universalul matematic, a organizat la 27 Februarie din anul 1912, o sărbătoare impunătoare, cu care împrejurare s'a oferit sărbătoritului o medalie de amintire.

Dăm în traducere liberă discursul ținut atunci de *Poincaré*, cu câteva luni înainte de moarte.

«Să fie oare adevărat că astronomia e o știință de care nu te poți apropia, învesmîntată cu integrale îngrozitoare, un pustiu unde ochiul nu poate descoperi deloc verdețată? Să fie oare adevărat că munca astronomului e grea și istovitoare, că munca asta se reduce numai să miști un fir învârtind un șurub încetinel, încetinel, să cetești o cifră pe o scară, s'o înscree pe un carnet, și apoi să reîncepi aceeași operație de mii și mii de ori fără să te mai oprești? Să fie oare om pe lume care să creadă așa ceva? Nu, dacă ar fi, ar însemna că nu cunoaște pe *Camille Flammarion*, și asta nu e de crezut.

Pentru el astronomia e cu totul altceva; el știe că astronomul trebuie să facă măsură și că măsurile acestea cer răbdare multă; el știe că astronomul trebuie să facă numeroase calcule, care de multe ori sunt foarte grele; dar mai știe că munca asta va fi răsplătită însutit și că priveliștea cerului nemărginit și strălucitor, plin de armonie și de viață, ne va da aceeași mulțumire ca alpinistului, care ajuns în vârful muntelui și admirând icoana sublimă a ghețarilor de veci, nu-și mai aduce aminte de ostenelele urcării. Și nu numai știe toate astea, dar mai știe să ni le spună în așa fel ca să le pricepem.

De sigur, și ceilalți astronomi simt mai mult sau mai puțin lucrurile acestea; altfel, de ce s'ar constrânge ei la o muncă grea și plicticoasă, la vegheri lungi și în condițiuni cu totul nepriincioase. Și doar nu-i atrage vreo leafă mare; cine-și închipuește așa ceva, n'a deschis se vede niciodată bugetul Ministerului de Instrucție publică. Nu, ei muncesc fără să se plângă, fiindcă știu că iau parte la o operă măreață, care trebuie să înalțe sufletul omnesc, să-l apropie de Dumnezeu și în acelaș timp să-l facă mai mândru, de el însuș și, cu toate că nu le e dat să vadă adesea decât un colț al cerului, ei se simt totuș înălțați. Aceasta le e răsplata pentru o muncă neîncetată. Dar de cele mai multe ori aceste sentimente ale sufletului lor sunt ca un fel de instinct nehotărît pe care nu sunt în stare să-l exprime; mulți simt frumusețea unui peisagiu, numai pictorul o poate fixa pe o pânză, numai poetul o poate pune în versuri.

Ne-a fost dat s'avem un poet care a avut darul să prindă în scris tainele cerului, să le facă cunoscute și iubite de cei cari nu le cunoșteau sau de cei care nu știau să le pătrundă; acest poet e *Camille Flammarion*. El cântă, și singurătățile cerului se însuflețesc; stelele nu mai sunt puncte matematice care verifică fără știrea lor ecuațiuni diferențiale, ci sunt lumi împodobite în colori atrăgătoare, unde e mișcare, viață și dragoste. Intinderea fără sfârșit a spațiului numai e o monotonie măreață și impunătoare, ci e o felurime bogată și neașteptată unde fiecare pas ne aduce o surprindere nouă.

Imprejurul Soarelui ocolesc planetele care seamănă cu pământul în unele privințe, dar care se deosebesc în multe altele. Să ne transportăm în ele cu gândul și cerul ni se va arăta cu înfățișări nouă, cu împrejurări fizice, cu clime și anotimpuri adânc schimbate: urmează deaci încheierea că viața e acolo cu neputință? Să ne aducem aminte că acum 30 ani se demonstră negru pe alb că în abisurile mărilor nu putea fi decât moarte sau tăcere. Nu, e mai bine să credem că viața e pretutindeni și că e totdeauna felurită. Și dacă, încă o bătaie de aripă ne ridică mai sus de sistemul solar, vom întâlni sisteme noi, nu toate la fel, căci unele sunt mai luminate de mai mulți soli, altele de un corp central a cărui lumină pare că se stinge și se aprinde rând pe rând, în intervale regulate. Și aceste stele trăesc, căci îmbătrânesc și mor; ce zic? câte odată le vedem născând sub ochii noștri. Și toate astea se mișcă armonios, fără ciocniri și fără catastrofe, și îndărătul lor lucesc nebuloasele tainice cu o lumină potolită.

De sigur, aceste minuni nu sunt create de poet, nici nu le-a văzut el cel dintâiu, dar el nu le uită niciodată și nu ne dă răgaz să le uităm nici noi. Și pe dată poetul devine apostol; glasul lui puternic mișcă mulțimea și o scutură din nepăsare. El a silit să se îndrepteze spre cei mulți ochi care nu priviseră decât pământul.

Chiar profanii se înflăcărează; doamnele din societate se interesează și ele, entuziasmul se ia dela unul la altul; nu numai banchetele încălzesc lumea, flacăra pe care o aprinde dragostea de frumos, dragostea de adevăr, cuvântarea zisă cu măiestrie a unui vorbitor priceput și convins încălzesc tot așa de bine sufletele. Deaceea părtașii se îngămădesc, toți vor să-l cetească, toți vor să-l asculte, și după ce l-au ascultat, toți vor să călătorească cu el înspre regiunile a căror splendoare au întrevăzut-o.

Dar mă opresc, căci dacă m'ași lăsa să fiu cuprins la rândul meu de această înflăcărare, ar putea lumea să creadă că *Flammarion* a fost un astronom pentru saloane și cocoane. Deloc; el n'a putut stă multă vreme la *Observatorul din Paris* și ne-a spus pentru ce; dar a fundat *Observatorul din Juvisy*, și acolo vă garantez că se facă treabă bună. Lucrul acesta se știe și în străinătate: acum câteva zile am primit o scrisoare dela d-l *Max Wolf* din *Heidelberg*, celebrul descoperitor de planete mici, în care m'anunță că a dat planetei 605, însemnată prin înclinarea ei mare, numele de *Juvisia*, «pentru ca să recunoască, zicea el, meritele mare ale astronomului dela *Juvisy*». Iubite *Flammarion*, eu din nenorocire, nu-ți pot da din partea mea nici o planetă, dar sunt fericit că pot aduce omagiu, învățatului, care e în acelaș timp poet, și poetului care e în acelaș timp învățat.

PIGMENTII DE EXCRETIE

DE VICTORIA VOINOV

Altă categorie de pigmenți reprezintă produși de excreție, — ultimele faze de transformare chimică ale deosebitelor substanțe organice.

PIGMENTII de excreție au fost mai bine studiați la Nevertebrate și la Vertebratele inferioare, unde contribuțiunile din ultimii ani au luminat o parte din problema atât de complexă a pigmentilor animali. Acești pigmenți sunt întotdeauna fabricați de o celulă specifică — *chromatoforul*, — caracterizată prin origina sa mesenchymatoasă

și proprietatea de a fabrica incluziuni cytoplasmice pigmentate, pe socoteala diversilor chromogeni, rezultați din procesul de dezintegrare al substanțelor organice. Acești chromogeni sunt furnizați de mediul intern al organismului și iau naștere prin activitatea proprie a diferitelor țesuturi. Pigmenții de excreție, întotdeauna figurați la început, rămân de obicei fixați în interiorul chromatocitelor, cari i-au elaborat. În unele cazuri, după o oarecare perioadă, în timpul căreia îi găsim sub o stare figurată, conținuți în celula care i-a secretat, ei pot să se disolve, să difuzeze la exteriorul chromatocitei, și să impregneze în mod uniform substratul în care celula pigmentară e conținută. Alteori, deși mult mai rar, acești pigmenți dizolviți sunt luați de sânge și duși în alte țesuturi, decât acelea în cari au luat naștere, unde fixându-se, celula care îi conține devine o *celulă pigmentată*. Astfel se explică faptul că în oule junor animale — cum sînt Crustaceii Decapozii — se găsesc unii compuși carotinotzi — diferiți după specia considerată — și cari nu sunt formați pe loc, ci vin din *erithroforii* (celula specifică care fabrică pigmenți roșii) conținuți în hypoderm. Compușii carotinoizi, fixați în ouă, părăsesc organismul odată cu acestea. De obicei substanța pigmentară, difuzată din chromatofori și ajunsă în substratul înconjurător, nu rămâne ca atare, ci se combină cu o altă substanță — o albumină, o grăsime sau o lecithină, — dând naștere la un compus care poate fi cu totul altfel colorat decât corpul pigmentar primitiv. Ca exemplu voiu cită tot Crustaceii Decapozii, la cari substanța pigmentară roșie ia naștere în erithroforii situați în hypoderm, imediat sub carapace. Odată formați, acești pigmenți roșii pot difuză din celula pigmentară și impregnă în mod uniform hypodermul, unde, combinându-se cu o albumină, pierd colorația roșie și devin albaștri.

Deci pigmenții de excreție iau naștere într'o celulă specifică, *chromatoforul*, a cărei origină e cea mesenchymatoasă. Celula pigmentară este caracterizată prin proprietatea ei de a elaboră incluziuni cytoplasmice pigmentate, printr'un adevărat act de secrețiune. Unii autori consideră celula pigmentară ca având o formă fixă, determinată de un schelet axial, format dintr'o cytoplasmă mai densă, schelet axial care mărginește o adevărată rețea de canale, pline cu o cytoplasmă fluidă și granule de pigment. În interiorul acestor canale singur pigmentul e mobil, celula păstrându-și forma sa neschimbată; astfel noi am aveă numai aparențe de expansiune și contracțiune ale celulei pigmentare, după cum pigmentul se îngrămădește la centrul celulei, sau se răspândește în toată întinderea ei. Alții autori descriu forma chromatoforului eminentemente

variabilă, celula fiind dotată cu *proprietăți amiboide*. În interiorul chromatoforului dela *Cefalopode* s'au putut pune în evidență fibrile musculare și terminațiuni nervoase, cari au fost găsite și la *Batracieni*.

La animalele tinere, și mai ales în timpul perioadei embrionare, țesutul pigmentar, format de totalitatea chromatoforilor, are o dispoziție metamerică tipică, care la adult se pierde, peste pigmentația primară — ordonată — suprapunându-se o alta secundară, difuză.

Celula pigmentară e dotată cu o facultate motrice specială: *de contracțiune și expansiune*. Prin aceste mișcări — de întindere în suprafață și de micșorare a volumului — chromatoforii modifică colorația tegumentului. Excitantul este *lumina*, care însă lucrează prin intermediul sistemului nervos; anume numai *excitațiile retinienze* produc o schimbare de colorație, care la animalul orb nu se poate obține, animalul păstrându-și colorația închisă, — datorită expansiunii chromatoforilor în momentul orbirii, — oricari ar fi variațiile intensității și culorii luminii. Se admite că numai starea de contracțiune a chromatoforilor e activă, ea îndeplinindu-se sub influența nervilor și centrului pigmento motor. Starea de expansiune a celulei pigmentare e starea sa de repaos.

În privința, formări de pigment în celula pigmentară, sunt două păreri principale. Unii autori admit necesitatea existenței unui *suport figurat* — care poate avea diferite origini în cytoplasma celulei, pe care suport substanțele pigmentare să se acumuleze. Alți autori, deși recent, *negă* existența acestui suport figurat. Astfel *Murisier* (1921) în melanoforii păstrăvului și *Millot* (1924) în guanoforii Vertebratelor inferioare nu găsesc în cytoplasmă nici un organit celular, care ar putea să înmagazineze pigment. Cei mai mulți autori însă, sunt de acord în admiterea acestui suport figurat al granulei de pigment; e mai greu atunci când trebuie să se înțeleagă asupra originii acestui suport figurat. Și după cum sunt partizanii unei teorii sau alteia, unii îi admit o *origină nucleară sau nucleolară* — prin distrugere nucleară sau emisiune de chromidii; — alții susțin că aceste suporturi figurate ale pigmentului au origină fie *mitochondrială* fie *plastică* (pigmentarea unor plaste analoage celor dela vegetale), fie *paraplastică* (acumulare de pigment pe incluziuni cytoplasmice moarte).

Chiar primii cercetători ai celulei pigmentare au observat că, după disolvirea substanței pigmentare prin diferiți solvanți, rămân în cytoplasma celulei diferite organite incolore, cari au aceeași mărime, situație și număr ca granulele de pigment și cari se pot colora ulterior prin diferiți coloranți histologici. Au numit aceste suporturi figurate a substanței pigmentare *Pigmentbildner* sau *Pigmentträger*, după cum credeau că suportul fabrică pigmentul sau numai îl acumulează. Mai târziu, *Altmann* concepe ideia existenței mitochondriilor pornind dela credința că în orice celulă trebuie să existe echivalentul incolor al granulelor de pigment din celula pigmentară. Astăzi, în urma cercetărilor lui *Prenan'* și ale școlii lui, se admite de toată lumea — cel puțin pentru unii pigmenți, — origina mitochondrială a granulelor pigmentare din chromatofori.

Explicarea mecanismului pigmentogenezei, admisă în urma cercetărilor din ultimii ani este următoarea: pentru ca într'un organism să se formeze pigment e nevoie de *substanțe pigmentogene*, cari sunt furnisate de toate

țesuturile și cari reprezintă produși de dezintegrare ai substanțelor organice. Aceste substanțe pigmentogene, numite și *chromogeni*, nu sunt de obicei *substanțe colorate*, ele au numai proprietatea de a da naștere la *compuși colorați*, atunci când sunt într'uite anumite condițiuni, grație prezenței în molecula lor a unor complexi speciali. Substanțele pigmentogene trebuie scuate de elemente specializate anume în vederea îndeplinirii funcțiunii pigmentare, elemente cari posedă un bogat aparat mitochondrial în stare de funcțiune activă secretorie. Pe socoteala substanțelor pigmentogene, furnisate de țesuturi, *mitochondriile secretă pigmentul*, transformând substanțele pigmentogene incolore în compuși colorați. Pigmentul ia naștere în celula pigmentară printr'un proces de *oxidare*. Formarea de substanțe pigmentare corespunde deci unei consumațiuni de ozigen. Acesta nu lucrează direct, ci prin intermediul unui *ferment oxidant sau peroxidant*, care, luând oxigen din mediul înconjurător, îl cedează altor compuși, oxidându-i. Oxidarea substanțelor pigmentogene conduce la formare de compuși colorați, la pigmenti. Deci în cytoplasma celulei pigmentare apar granule de pigment, cari iau naștere pe socoteala substanțelor pigmentogene, transformate printr'un proces de oxidație în substanțe colorate de către aparatul mitochondrial al chromatoforului.

Însă în multe cazuri, mecanismul pigmentogenezei e mult mai complicat. Astfel la *Crustaceii Decapozii* aparatul mitochondrial al celulei pigmentare înmagazinează substanțele pigmentogene, transformându-se în incluziuni cytoplasmice incolore, granulele de pigment amino-acid, iar acestea numai în anumite condițiuni se pot transforma în granule colorate de *melanină*.

Orișina și soarta melaninei din organismul Crustaceilor Decapozii au fost lămurite de către *J. Verne* (1923). Melanina Crustaceilor e diferită de melaninele de orișină hematogenă, întâlnite la Vertebrate, unde probabil și mecanismul lor de formare e deosebit de acela prin care ia naștere în organismul Decapozilor. Melaninele întâlnite la Crustacei nu conțin *Fe*, și par a avea o compoziție chimică, care diferă într'o oarecare măsură dela o specie la alta, după cum se deosebesc și prin culoare, care poate fi neagră, negricioasă, brună și chiar violetă (g. *Crangon*).

Melaninele întâlnite la Decapozii sunt întotdeauna conținute într'o celulă specifică, *melanoforul*, care se găsește întotdeauna situat în hypoderm, în regiunile expuse direct luminii. Melanoforul derivă dintr'o altă celulă pigmentară, *amino-acidoforul*, a cărei situație e profundă, în jurul vaselor și lacunelor sanguine, și care după ce s'a încărcat cu pigment amino-acid emigrează spre suprafața corpului, se fixează în hipoderm, unde, în regiunile direct luminate, se *melanizează*, adică granulele de pigment amino-acid, de unde erau incolore sau verzui-cenușiu murdar, capătă o colorație brună-negricioasă, caracteristică. În transformarea pigmentului amino-acid în melanină nu se întâmplă numai o schimbare de colorație, ci se petrec și profunde modificări în compoziția chimică a pigmentului, acesta pierzându-și complet reacțiile, cari îl caracterizau. În adevăr de unde pigmentul amino-acid e foarte greu de manipulat din cauza solubilității lui în apă și nu poate deci fi conservat de amestecurile fixatorii cunoscute, melanina e foarte rezistentă și e păstrată chiar de metodele histologice curente. La Crustaceii Decapozii, melanina are deci o *orișină paraplăstică*, născând pe socoteala unor incluziuni cytoplasmice moarte: granulele de pigment amino-acid.

După Verne pigmentul amino-acid reprezintă produși de dezintegrare ai substanțelor proteice, inutili și probabil vătămători pentru organismul animal, cari se acumulează sub o stare figurată în cytoplasma amino-acidoforului prin activitatea unui aparat mitochondrial. Celula ia din mediul intern, din sânge, produșii de dezintegrare ai substanțelor proteice și îi depune în interiorul ei, scoțându-i din circulația generală a animalului. În vederea acestei curățiri a sângelui de acest fel de produși toxici, amino-acidoforii se găsesc localizați în jurul vaselor și lacunelor sanguine.

În privința stadiului de hidroliză în care se găsesc acești produși de dezintegrare a a substanțelor proteice, *Crustaceii Decapozi* se împart în două grupuri:

a) Unii posedă un ferment proteolitic foarte activ, care hidrolizează substanțele albuminoide până la ultimii termeni constitutivi ai moleculei proteice: *amino-acizii*. La acești Decapozi pigmentul amino-acid dă reacțiile amino-acizilor. Printre ei se găsește întotdeauna foarte răspândită, *tyrozina*, b) În al doilea grup de Crustacei Decapozi, fermentul proteolitic e diferit și hidroliza produsă de el conduce la compuși mai puțin avansați: *albumoze* și *peptone*, cari, fixându-se ca granule figurate în amino-acidofori, dau un pigment, identic ca aspect cu pigmentul amino-acid, diferit însă ca compoziție chimică. Deci pigmentul incolor, sau colorat în cenușiu murdar, are o compoziție chimică deosebită la cele două grupuri de Decapozi: la unii e constituit din amino-acizi, la ceilalți din albumoze și peptone. Acest lucru e hotărîtor în evoluția ulterioară a pigmentului. În adevăr la indivizii din primul grup — cari conțin în amino-acidoforii lor produși de dezintegrare a substanțelor albuminoide, ajunși până la amino-acizi, între cari tyrozina — *amino-acidoforii* ajunși în hypoderm, în contact cu oxigenul din apă și lumina solară, se *încarcă cu melanină*. La speciile din al doilea grup — la cari dezintegrarea substanțelor proteice fixate ca pigment, nu s'a putut face decât până la albumoze și peptone — deși aminoacidoforii emigrează în hypoderm, deci în aceleași condițiuni de oxigenare și lumină, *melanizarea lor nu se poate face*. Deci între Crustaceii Decapozi distingem: *specii cu melanină*, cari deci posedă un pigment amino-acid abiuretic, melanizabil și *specii lipsite de melanină*, a căror pigment conținut în amino-acidofori prezintă reacția biuretului și e nemelanizabil.

În ceea ce privește procesul, care dă naștere la o melanină în organismul animal, astăzi se admite că *aparitiia melaniei e rezultatul unei acțiuni fermentative asupra unui acceptor*, numit și chromogen sau substanță pigmentogenă. Fermentul activ e *tirozinaza* care a fost extrasă, atât din țesuturile animale cât și din cele vegetale, și a căreia prezență pare a fi generală pentru cazurile normale. Acceptorul e un produs de dezintegrare a substanțelor proteice, destul de avansat, care trebuie să conțină *tirozină*, așezată într-o astfel de pozițiune, încât tirozinaza să poată lucra asupra ei, oxidând-o. Tirozinaza nu lucrează direct asupra tirozinei. Ea numai *activează acțiunea oxigenului liber*, din aer sau apă, deci acțiunea ei e un fenomen de fermentațiune. Acțiunea fermentativă a tirozinazei trebuie ajutată de aceea a ionilor unui metal greu, — în special ioni de *Fe* — care împreună cu tirozinaza alcătuiesc un *cuplu catalitic*. Fierul poate să facă parte din acceptor, sau poate fi furnizat de nucleu.

După schema lui *Bertrand*, apariția melaniei este condiționată de următorii factori:

Cuplu catalitic [complementară activă (subst. pigmentativă): Fe
complementară activantă (subst. pigmentantă): tirozinază]

+ oxigen + acceptor (chromogen) cu tirozină = produs de oxidație cu condensare moleculară (melanină).

Afară de condițiunile amintite, cari, pentru ca melanogeneza să aibă loc, trebuiesc să se întâlnească în interiorul celulei pigmentare sau chiar *in vitro*, mai sunt necesare și alte condițiuni adjuvante. Astfel trebuie realizată o temperatură potrivită. Deasemenea prezența sărurilor alcalino-pământoase e indispensabilă pentru producerea de melanină. Lumina deasemeni joacă un rol important. Însă ea nu lucrează direct asupra melanogenezei, ea regulează numai apariția tirozinazei sau a cuplului catalitic. În adevăr tirozinaza se poate extrage din regiunile expuse luminii, chiar la Decapozii lipsiți de melanină și lipsește din regiunile neluminate, chiar la Decapozii cari fabrică melanină. După cum vedem apariția de melanină e condiționată de o mulțime de factori. unul din ei lipsind, melanogeneza nu mai poate avea loc. Din cele spuse reiese și complexitatea fenomenelor, cari conduc la apariția de compuși colorați în organismul animal.

Că în adevăr aceasta e singura interpretare biologică a fenomenelor, cari se termină cu formare de melanină la Crustaceii Decapozi, reiese din următoarele experiențe ale lui Verne. Cercetătorul francez reușește să melanizeze, în mod experimental, în afara organismului, țesuturi bogate în amino-acidofori, tratându-le cu tirozinază *in vitro*, și în contact cu oxigenul din aer. Pigmentul amino-acid luat dela Crustaceii, cari prezintă în mod normal melanină în hypodermul lor, se transformă în pigment melanic, fără nici o altă tratare prealabilă, chiar dacă țesutul, care conține amino-acidofori, a fost luat dintr'o regiune neexpusă la lumină și deci lipsită de melanină. Prin urmare pigmentul aminoacid al speciilor cu melanină conține tirozină — liberă sau astfel combinată cu ceilalți amino-acizi pe care fermentul tirozinază poate să o oxideze. Dacă amino-acidoforii aparțin unei specii lipsită de melanină, atunci aceștia tratați cu tirozinază nu se melanizează. Dacă însă, înainte de a-l supune acțiunii oxidante a tirozinazei, se tratează pigmentul din amino-acidoforii speciei lipsită de melanină, cu un ferment proteolitic activ, odată cu adăugarea de tirozinază, apar pigmentii bruni-negricioși, caracteristici. Deci în acest pigment există tyrozina, însă ea nu e melanizabilă, deoarece ea e blocată într'o moleculă mai complexă, unde ocupă o astfel de pozițiune încât tirozinaza, deși prezentă, nu putea lucra asupra ei. Pentru a obține melanină, plecând dela acest pigment, trebuie să continuăm noi *in vitro* dezintegrarea moleculei albuminoide, pe care fermenții posedați de animal n'au putut-o duce până la ultimii termeni. Hidrolizând mai departe acești produși de excreție — fabricați de organism pe socoteala materiilor proteice și oprți într'o fază mai puțin înaintată decât aceea în care se găsește pigmentul amino-acid dela speciile prevăzute cu pigmenti melanici — punem în libertate tirozina, blocată într'o moleculă complicată și astfel acțiunea tirozinazei poate să se îndeplinească.

Fiind niște produși nefolositori și probabil toxici, atât pigmentul amino-acid cât și melanina sunt eliminați prin tegument, animalul lepădându-i la fiecare năpărlire, odată cu carapacea. (Va urma).

CUM ȘI PRIN CE MIJLOACE SE ÎNȚELEG INSECTELE ÎNTRE ELE DE M. DIMONIE

VIEAȚA și obiceiurile insectelor a fost descrisă în numeroase scrieri. Dar nu e nevoie să citești atâtea cărți ca să te convingi că și insectele se înțeleg între ele.

E destul să stai câteva ore aproape de un furnicar și ai să rămâi uimit, de felul cum furnicile lucrătoare se ajută între ele la căratul proviziilor, la îngrijirea larvelor, etc., și cum furnicile luptătoare destinate apărării furnicarului schimbă zilnic sentinela care stă de gardă și cum aleargă toate în apărarea avutului lor, atunci când altele vin să le prade. E o adevărată înjghebare de stat a lumii mici.

Pretutindeni, prin parcuri, prin grădini, prin curți răsar mușuroaie, aceste mici așezăminte ale furnicilor.

Când vine primăvara și presimt că ploile se potolesc ele scot cu grijă afară tot ce au mai scump; hrană, ouă, larve pentru ca fiecare să se bucure de razele soarelui de primăvară.

Printre mulțimea de furnici se observă unele cu aripi cari se pot vedeă numai dimineața și seara forfotind pe lângă furnicar; iar restul zilei și-l petrec numai în sbor hrănindu-se cu sucii cel mai gustos al plantelor. Acestea sunt furnicile masculine și femele cari din ziua când se împerechiază se întorc la cuibul lor pentru totdeauna. Acum ele își smulg aripile, cele masculine armate cu fălci puternice devenind păzitoarele furnicarului, iar cele femele cu abdomenul mai pronunțat sunt preocupate numai cu depunerea ouălor.

La intrarea furnicarului stă de pază întotdeauna una din luptătoare. Când vin furnicile din alte furnicare vecine să prade, aceasta cheamă în ajutor pe tovarășele lor și lupta se încinge. Dacă vrăjmașul ese învingător ia tot ce găsește în furnicar și restul de furnici sunt luate prizoniere.

Războiul se desfășoară la fel ca războaiele dintre oameni.

Această orânduială în societatea lor ce se execută cu atâta grijă și atenție te fac să crezi că ele se înțeleg minunat.

Așa într-o zi, domniă în furnicar o desăvârșită liniște, fiecare ocupată cu însărcinarea ce aveă de îndeplinit. Deodată, o mulțime de furnici ieșiră din cuibul lor, mergând într-o singură direcție și neabătându-se din drumul lor, decât atunci când au întâlnit pe tovarășa dela care au primit înștiințarea de ajutorare. Toate se îndreptară călăuzite fiind de furnica ce le chemase spre locul știut, întorcându-se pline cu provizii și ajutându-se reciproc pentru ca în scurt timp să fie cărate și înmagazinate în furnicarul lor. Nu este aceasta cea mai vie dovadă că insectele trebuie să aibă semnele lor particulare prin care se pot înțelege?

Și dacă sunetele lor nu sunt percepute, e că, nimeni nici cei cu urechia muzicală cea mai perfectă nu sunt în stare să distingă vibrațiile cari trec peste 30.000 pe secundă.

Unii cercetători cred că această înțelegere e datorită unui miros special: *Lawrence Horle* în revista americană «*Radio News*» explică înțelegerea între ele.

Acest naturalist, ca mulți alți entomologiști, a observat că unele insecte, în special «falenele» — niște fluturi crepusculari cari zboară după ce apune soarele — se pot înțelege între ei chiar la distanțe mari. Înțelegerea aceasta se face la fel ca la animalele superioare adică prin mijlocirea undelor sonore. Convingerea lui este că insectele se servesc de un aparat special pentru producerea acestor unde sonore. Mirosul nu poate interveni în înțelegerea lor zilnică fiindcă a observat că masculile zboară spre femelă chiar atunci când bate vântul în sens contrar și când nici urmă de miros nu poate trece dela unul la celălalt.

După multe cercetări, *Howe* a ajuns la concluzia că înțelegerea «falenelor» între ele se datorește unor unde electro-magnetice foarte mici, deoarece și oscilatorul care le produc e foarte mic.

Insectele s'au servit de aceste unde de când e lumea.

Licuriții prin energia musculară a corpului lui, trimite radiațiuni luminoase în spațiu, în timpul nopții. În Africa centrală sunt licuriți cari luminează în întunec ca niște candelă în cât poți ceti la lumina lor.

Dacă aceste insecte sunt în stare să dea radiații vizibile de ce să nu credem că insectele pot da și radiații ce nu se pot vedea, ele deosebindu-se numai în lungimea de undă.

Chiar sunt pești cari produc curenți electrici puternici.

Așa — de pildă — *Torpila* are în corp două coloane musculare dorso-ventrale simetrice în care se produc descărcări electrice puternice, asemănătoare unei baterii de pile electrice și pe care le ține tot timpul încărcate ca o armă de apărare, descărcându-le atunci când este amenințată de vreun dușman sau când vrea să ucidă prada de care are nevoie.

Prin urmare, insectele prin antenele lor se înțeleg între ele. Energia musculară a corpului lor, produce electricitatea trebuitoare, care descărcată prin antene dau acele unde herțiene ce se răspândesc în văzduh, unde, pe cari orice insectă le poate prinde tot cu ajutorul antenelor. Numai acelea cari sunt chemate pot răspunde întocmai ca la telegrafia fără fir.

Dacă vroom să stăm de vorbă cu ele, să pătrundem în secretele lor și să ne amestecăm în gospodăria lor — furnicile pot fi luate ca exemplu în viața lor socială — urmează să avem puțința construirii unui receptor așa de sensibil în cât să dea noțiunea undelor herțiene produse de niște corpuri cari sunt în stare să emane peste 50.000 vibrațiuni pe secundă!

Până atunci, limba lor rămâne necunoscută pentru noi; iar pentru naturaliștii cari vor încercă să construească un astfel de receptor, ținem să le îndreptăm privirile spre insecta «croitorul», un coleopter lung de 2—3 cm. care trăește în stare larvară ca vierme și nimfă în lemnul stejarului și ulmului, iar în starea adultă e considerată ca cea mai mare insectă dela noi, având antene de trei ori mai lungi decât corpul lor.

Mînutată și tainică este viața ființelor mici care este tot așa de complexă și de sbuciumată ca și a noastră.

DELEGAȚIA SPANIOLĂ LA CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU



Profesorul Enrico Moles

MUNTE cu munte se întâlnesc și cu atât mai ușor om cu om. Printre frații latini veniți din depărtări la a Șea Conferință Internațională de Chimie n'au lipsit acei din Spania. Chimistii din țara de naștere a lui *Marcu Ulpiu Traian* s'au văzut în București cu chimistii din *Dacia lui Traian*. După două mii de ani s'au întâlnit urmașii aceluia care au bătut pe Decebal și care au răsunat astfel pe generalul ucis prin trădare de regele dac, pe prietenul cel mai scump al lui Traian, pe *Longinus*, al cărui nume în formă românească, îl poartă cel ce scrie aceste rânduri.

O. Fernandez, e membru al *Academiei Reale de Științe din Madrid* (1917). E doctor în farmacie (1902). A fost profesor de Chimie Organică la Universitatea din Granada (1908).

Din 1914 este profesor de Analiza Medicamentelor Organice la Universitatea din Madrid și din 1915 este șeful secției de chimie la Institutul Național de Higienă. A publicat 14 memorii despre reagenții oxidanți, te-bentine, o nouă metodă de acetilare, asupra reacției Perkin și Calssen.

J. Giral, doctor în chimie și farmacie, este profesor de Chimie Organică la Universitatea din *Salamanca* și șeful secției de chimie din Institutul Oceanografic din Madrid (1920). A publicat peste 30 de lucrări de chimie organică, neorganică și analitică, din care mai interesante sunt acelea asupra nitroprusiaților, apei de mare normală și apelor minerale.

Antonio Mora, inginer. Delegatul Ministerului de Lucrări Publice. Președinte al Comisiei combustibililor.

E. Moles e născut la *Barcelona, Catalonia*, unde a urmat cursurile liceale și universitare. În 1905 a trecut doctoratul în farmacie la *Madrid*, unde se trec toate doctoratele în Spania. Dela 1908—1910, a lucrat la *Lipsca* sub conducerea profesorului *C. Drucker*. În 1910, a organizat la Madrid cel dintâu Laborator de Chimie Fizică, specialitate în care a publicat de atunci șaptezeci de lucrări. În 1913, a lucrat la *Zürich*. În 1915, a trecut doctoratul în științe la *Geneva*, sub conducerea marelui *Ph. A. Guye*, cu lucrarea: Greutatea atomică a bromului. A fost asistent și docent la *Geneva*. Dela 1917, e în Spania. Este profesor de chimie fizică la *Facultatea de Farmacie* și la *Laboratorio de Investigaciones Fisicas*, unde și-a făcut cercetările. E vicepreședinte al Societății de Fizică și Chimie și secretar la *Federacion Espanola de Sociedades Quimicas*.

Am arătat în numărul trecut al *Naturei*, ce impresie puternică ne-a făcut prin știința sa și vorbirea sa curgătoare, tânărul chimist dela Madrid, în vizita făcută Laboratorului de Chimie Anorganică. Cele trei ore și mai bine au trecut

ca tot atâtea clipe sub entuziasmul și interesul chestiunilor discutate. Azi d-1 *Moles* lucrează la determinarea densității acidului iodhidric, lucrare plină de greutatea tehnice. Prepararea și determinările trebuiesc ferite de lumină care descompune acest corp în câteva secunde. Uscarea balonului de sticlă, în care se face cântărirea, e una din cele mai grele probleme. Prin încălzire oricât de îndelungată, apa nu poate fi gonită după sticlă. Rezultate bune i-a dat uscarea cu acidul iodhidric însuș, și mai ales cu amoniac, după o tehnică despre care nu este îngăduit să scriu ceva înaintea autorului.

D-1 *Moles* ne-a mai vorbit mult și despre *Hafniu*, a cărui existență e pe deplin dovedită. El însuș a avut un gram și jumătate de *Hafniu* pe care l-a dus dela *Copenhaga* la *München*, unde i s'a determinat greutatea atomică găsită 180,2.

În legătură cu proprietățile ciudate ale urmelor de apă am vorbit și despre faptul că mercurul perfect uscat fierbe la 410° , iar benzenul perfect uscat fierbe peste 100° și îngheață abia la 10° sub zero.

Vorbind cu un spaniol nu se putea să nu întrebăm ceva despre doi din cei mai mari *Tores y Quevedo* și *Blasco Ibanez*.

Tores y Quevedo e vestitul inventator de mașini automate, dintre care cele mai cunoscute sunt *jucătorul de șah* și *mașina de deslegat ecuații*. E un bătrân de 72 de ani, care lucrează într'una și care a ajuns să facă mașini ce pot deslega ecuații de gradul al 5-lea. În timpul de față lucrează la o balantă automatică în stare să cântărească singură, cu precizia cea mai mare și să scrie singură greutatea găsită pe un bilețel. Pentru fericirea chimiștilor îi urăm s'o termine cât mai curând. E cel mai mare inventator al timpurilor noastre și totuși... e cel mai neîndemânat om. E destul să pună mâna pe o mașină de a lui ca s'o strice. De aceea toate experiențele cu mașinile sale le face mecanicul său care le-a construit.



J. Giral

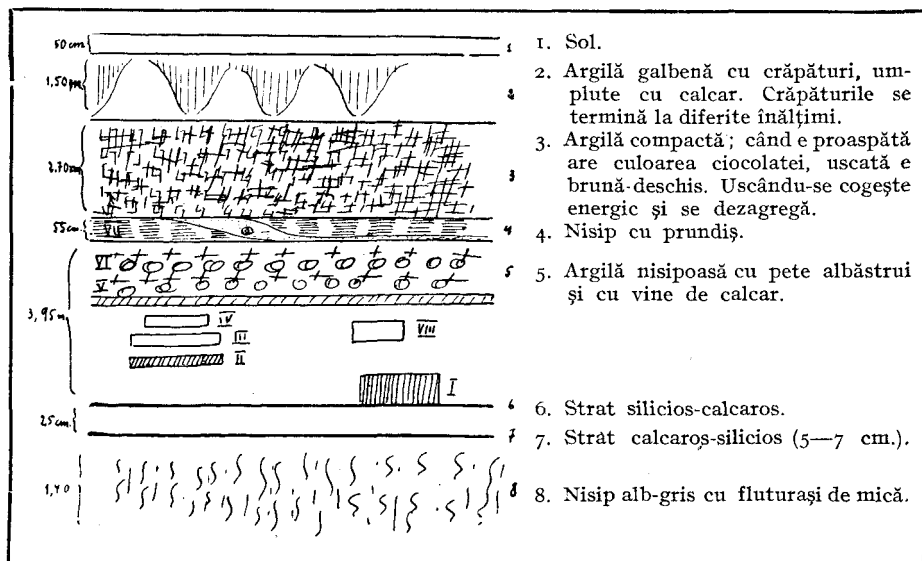
Despre *Blasco Ibanez* ne-a spus că e în adevăr un mare scriitor, dar că tocmai lucrările sale mai puțin însemnate sunt cele mai cunoscute. E foarte doritor să vorbească lumea de el. În Madrid se face următoarea glumă pe seama lui. Când întâlnește o înmormântare, el ar dori să fie în locul mortului numai și numai ca toată lumea să se uite la el și să vorbească de el.

Între lucrările mai noi ale d-lui *Moles*, pomenim — *Sur la Densité Normale de l'Azote*, 1923.— *Revisions des Atomgewichtes des Natriums*, 1923.— *Zur Kenntnis des Thermischenzerfalls von Kaliumpermanganat*, 1921.— *La adsorción del gas iodhidrico por las paredes de vidrio*, 1925.— *Estudios acerca de los permanganatos*, 1925.— *Acerca de algunos complejos organicos del Bismuto*, 1925.— *Estudio Comparativo de Algunos Preparados Farmaceuticos a base de Silicato de Aluminio*, 1924.

Suntem fericiți de a fi făcut cunoștință cu acest chimist de mare viitor.

Suntem de două ori mândri de această cunoștință: ca chimiști și ca frați latini.

PROFILUL RÂPEI CU OSEMINTE DELA TARACLIA, JUD. TIGHINA DE ATH. PÂRVU



BCU Cluj / Central University Library Cluj

DINTRE zone fosilifere formează niște bande late de 1—2 metri și groase până la 50 cm. Direcția benzilor e E—W. Benzile au diferite orizonturi și niciodată nu sunt suprapuse exact.

La o adâncime de 9,20—10 metri există un strat calcaros-silicios gros de 5—7 cm. sub care nu s'au găsit fosile.

Un al doilea strat asemănător e cu 25 cm. mai sus și are o grosime ceva mai mică.

Imediat deasupra acesteia e primul strat fosilifer.

In zona I. Fosilele-s roș întunecate, apoi devin de culoarea ciocolatei, aproape negre, păstrate foarte bine, tari; oasele orientate E—W. In acelaș orizont se găsesc fosilele cele mai prețioase: oase separate, părți de schelet; se întâlnesc mai rar ca în celelalte zone, nu se suprapun ci se învecinează.

In zona II. Oasele se găsesc într'un nisip gris-albastru, destul de bine păstrate. Se găsesc membre întregi, cranii cu maxilarul superior.

In zona III. Tot în acelaș nisip dar mai rău păstrate, se expoliază în plăci subțiri.

Fosilele devin galbene-albui. Orientația oaselor e E—W.

In zona IV. Oase roșii deschise, sunt mai atacate ca cele din zona III, dar mai rezistente.

Fiecare din aceste strate are o grosime de 30—40 cm. cu intercalații de pături sterile de 20 cm.

In zona V. Mai sus cu 20—25 cm. merge o pătură groasă de 10 cm. cu sfărâmături de oase: Nu prezintă nici o orientație, oasele sunt diformate dinți cu bucăți de smălți în ei. Uscate devin albe.

In zona VI. Dinți separați și oase de Hipparion ce se găsesc între pătura V și stratul de nisip cu prundiș (d).

In zona VII. Stratul de nisip cu prundiș unde s'a găsit un maxilar inferior de Hipparion, sfărâmături de Rinocer, bucăți de oase. Cele mai bogate în fosiler sunt zonele II, III și IV. Ele străbat râpa deacurmezișul la o distanță de 3—4 metri unul de altul.

In intervale se găsesc osișoare foarte numeroase, fălci și cranii.

Tot în intervale dedesubt se găsește și zona I.

Se pare că zonele I și V prezintă caractere specifice, de cari trebuie ținut seamă.

Râpa fosiliferă brăzdează partea stângă a văii Ceaga în direcția S—SW pe o distanță de 400 m. și primește din partea sudică 2 râpi laterale.

Osemintele se găsesc în partea superioară a râpei pe o distanță de 40 m.

Primele cercetări la râpa din com. Taraclia s'au făcut la 1903 de către «Societatea pentru cercetări științifice din Basarabia».

Apoi în 1908 cercetări mai amănunțite s'au făcut de către Alexandru Iablontșev privat-docent la Universitatea din Kiew, apoi în 1911—12 timp de 7 luni s'au făcut cercetări mai profunde de L. C. Homenko docent la Universitatea din Odessa (astăzi profesor de Geologie la Universitatea din Kiew). O mulțime de oseminte prețioase au fost duse pe la Muzeele geologice și arheologice din Moscova, Petrograd Odessa și alte centre mari. Rămășițe cu totul neînsemnate s'au lăsat muzeelor din Kișinău și Tighina. În vara anului 1924 în Iulie a vizitat localitatea d-l Zahărescu M. asistent la Universitatea din Iași.

Am dori mult ca aceste bogății științifice să fie studiate mai amănunțit și serios pentru a ne putea mai bine cunoaște trecutul acestei provincii dintre Prut și Nistru.

B O A B L A C H D I N F R I S C H E S Y H A F F

S'a mai vorbit în «Natura» de această boală curioasă care a bântuit în timpul lunilor de vară în *Frisches Haff*, la Sud-Est de *Koenigsberg*.

Deatunci s'au făcut cercetări foarte amănunțite în această direcție. Profesorul *Schnabel* și-a injectat sub piele apă din *Frisches Haff* și Dr. *Tidow*, câțiva centimetri cubi din sângele unui bolnav.

După cum s'a mai spus, este vorba de o otrăvă gazoasă, combinație organică de arsen cu greutate moleculară mare.

Aceasta otrăvește pescarii, în special în zilele cu negură deasă, când pescuesc pe plute puțin ridicate deasupra apelor. Fabricile de celuloză varsă cam 56 kg. arsen pe zi odată cu lăturile.

Ele întrebuințează în fabricarea celulozei, sulfii aduși din Spania cari cuprind mult arsen.

Dar cum devine gazos acest metaloid, care a fost odată dizolvat în apă?

Aceasta este marea greutate care pare a fi azi învinsă.

În apele și nămolul din *Frisches Haff*, se înmulțesc niște alge și în special o ciupercă ce are proprietatea de a imagina arsenul, după cum iodul este immaginat de diferite plante și animale marine. Această ciupercă descompunându-se dă naștere la *compuși organici volatili*.

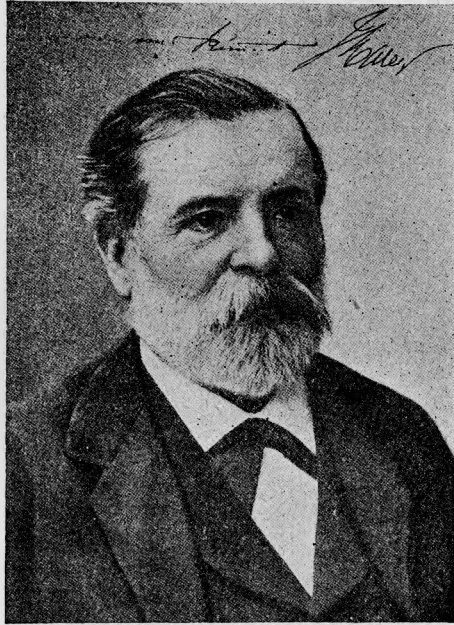
Făcând să bolborosească aer în apele din *Frisches Haff* s'au putut scoate și dovedi acești compuși.

Aceste fenomene de descompunere sunt înlesnite de clorura de sodiu. Din 1916, *Frisches Haff* nu mai primea aproape deloc apă dulce, așa încât apele sale aveau un gust sălcii și nu mai erau bune de băut ceea ce înlesnea transformarea arsenicului de către alge sau ciuperci, în produse gazoase.

Fabricile de celuloză au fost oprite de a mai întrebuința sulfii cu mult arsen, iar în apele din *Frisches Haff* se scurg cantități mari de apă dulce pentru a se împiedeca ivirea din nou a bolii.

A. I. S.

(«La Nature» 28 Februarie 1925).



Jules Marey

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE,
DE CH. FREMONT, PARIS

SE slujește omul de tot felul de scule și nici prin gând nu-i trece că n'a fost tot așa și în vremea de altă dată când eră lupul cățel. Inzecit mai mare ar fi învățătura din școală dacă am lega-o cu ce a fost odată ca niciodată. Am ști să prețuim mai mult ce avem azi și am admiră mai mult darul născocitor al strămoșilor noștri și răbdarea lor și chinurile lor. Să ne închipuim o clipă că nu s'ar cunoaște sîta. Câtă trudă pe noi să despărțim fir cu fir tărăța de făină. A trebuit să fie un geniu uimitor care să ne învețe să cernem făina din câteva mișcări. A fost oare unul ori au fost mai mulți? Au fost de sigur mulți. Nici o descoperire n'a ieșit deodată gata pe dea'ntregul din mintea unui om, cum a ieșit Minerva din capul lui Jupiter, cu zale și scut.

D-l *Ch. Fremont*, inginer în Paris, om de știință, inventator și constructor de mașini, se ocupă de treizeci de ani în șir cu trecutul sculelor de azi și a scris asupra lor peste 60 de cărți. Pentru meritul său mare și pentru serviciul adus astfel industriei, a primit în mai multe rânduri medalia de aur dela renumita «Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale» din Paris, care l-a ajutat să facă cercetările și să-și tipărească memoriile. Prin mijlocirea d-lui *Eugen Lemaire*, agent general la această societate, inginer distins și iubitor sincer al țării noastre, am căpătat autorizarea să traduc în românește și să prelucrez pentru «Natura» aceste lucrări.



Fig. 2



Fig. 3

Pornesc azi la drum, lung și greu și obositor pentru mine, să scriu pentru «Natura», cât voi putea mai mult și cât voi putea mai bine, din tot ce e mai bun și pe înțelesul tuturor în cărțile d-lui *Ch. Fremont*.



Fig. 4

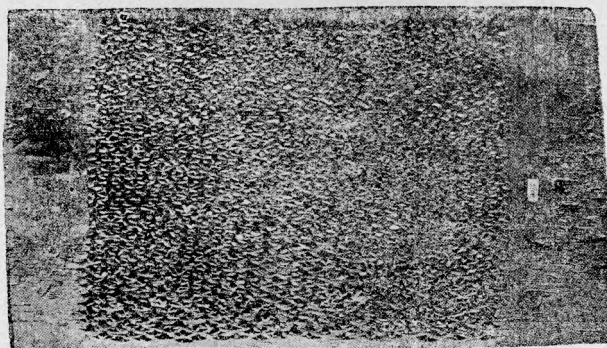


Fig. 5

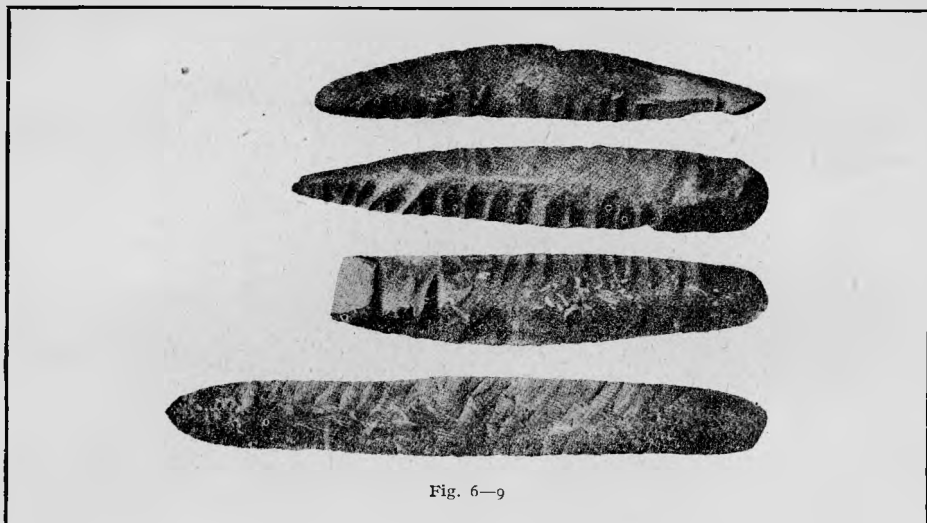


Fig. 6—9

Încep cu cartea 49-a, «*Pila*». E o carte frumoasă, de 157 pagini mari, cu 283 de poze foarte frumoase și foarte interesante, foarte bine scrisă și foarte frumos tipărită, ca tot ce publică marel și modestul învățat francez. Rugăm pe d-l *Ch. Fremont* să primească toate mulțumirile noastre și ale cetitorilor noștri pentru puțința ce ne-a dat să tipărim în românește lucrările sale, fără plată de autor. Aceleași mulțumiri le îndreptăm și către d-l *Lemaire*, care ne-a făcut și alte înlesniri de acest fel.

Cartea e închinată fostului său profesor și prieten, marele fiziologist francez *Jules Marey*, drept recunoștință pentru metoda grafică de care d-l *Fremont* s'a servit la construirea unei pile dinamometrice și a unei mașini de încercat. Cetitorii «*Naturei*» cunosc din «*Omul de știință*» de *Ch. Richet* și din biografia d-lui *Le Chatelier* pe omul de geniu, care a fost *Jules Marey*. Acum îi pot vedea și chipul.

* * *

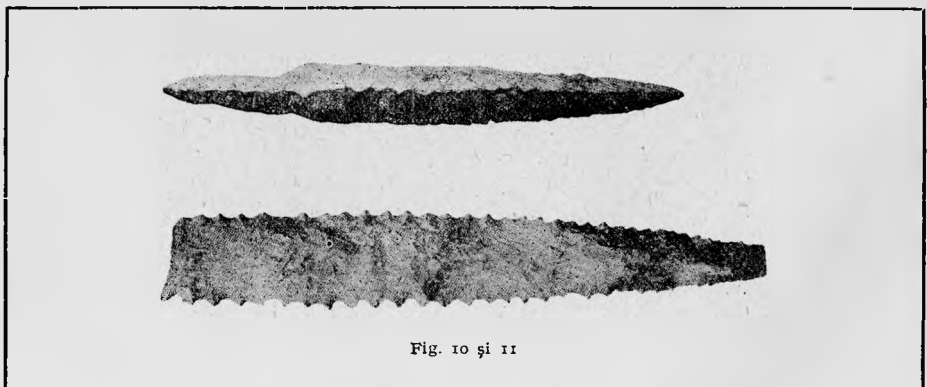


Fig. 10 și 11



Fig. 12

Autorul arată rând pe rând schimbările prin care a trecut pila, din timpurile cele mai vechi și până azi, cum se lucrează bine cu pila, cum se taie pilele, la ce se întrebuințează ele și cum se încearcă o pilă dacă e bună sau nu.

«Pila e o sculă cu zimți, care smulge părțile solide, vegetale, animale sau minerale, de lemn, de os, de corn, de piatră, de metale, etc». În această definiție nu intră vinul cu care se pilește românașul. «Cojile de scoici, pieile aspre, oasele de pește, au fost cele dintâi scule cu care a pilit omul și de care se mai slujesc și azi sălbaticii. Așa, după *Cook*, locuitorii din *Taiti* au drept scule o secure de piatră, daltă din os de om, răzătoare din mărgean, piele de cocoș de mare (raia) și nisip de mărgean cu care pilesc. Figura 2 arată o răzătoare naturală făcută din os de pește, așa cum întrebuințează și azi unele popoare înapoiate din Guiana și Brazilia, și la fel cu care se găsesc mai multe în *muzeul Etnografic din Trocadero*. Figura 3 este o răzătoare din Guiana, făcută dintr'un băț înfășurat cu piele de câine de mare. Figura 4 e o răzătoare din Hebridele noi, făcută dintr'o lopată de lemn acoperită cu piele de cocoș de mare (raia). Tâmplarii de mobile lustruiesc și azi lemnul cu piele de câine de mare. Figura 5 arată o răzătoare indiană făcută din bucățele de cremene înfipte în scândură.

În vremea preistorică, după ce se hrănea cu carnea scoiceii, omul se slujea

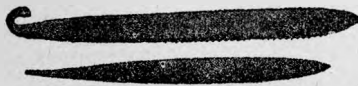


Fig. 13 și 14

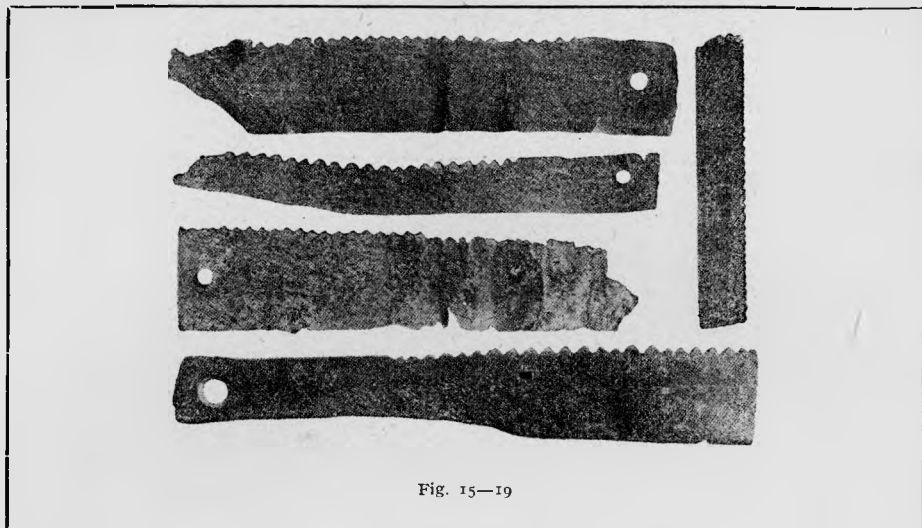


Fig. 15—19

de coaja de scoică la băut apă cu ea, la scobit în pământ ca să găsească alte scoici, și la tăiat rădăcini bune de mâncat. Coaja de scoică a fost așa dar și oală și lopată. Ea a mai slujit și la cojit lemnul și la curățat pieile. A fost prin

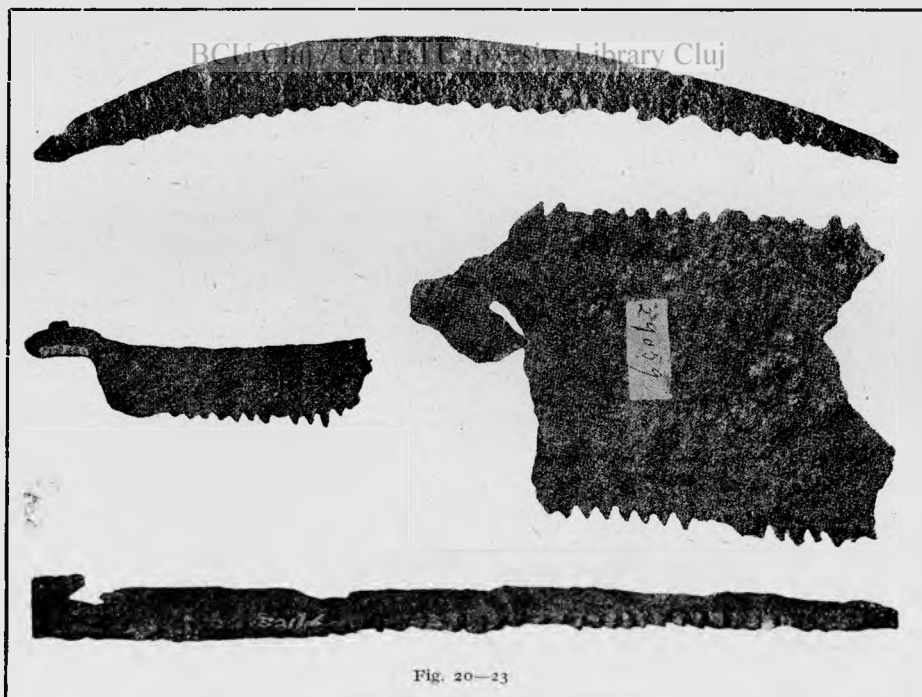


Fig. 20—23

urmare o *vârstă a scoicei* înaintea vârstei silexului paleolitic. Ca să-și facă bătă, măciuci și plute, omul tăia ramurile copacilor creștându-le de jur împrejur cu coaje de scoici și pe urmă rupându-le. Figurile 11 până la 15 arată niște pile de cremene cu dinți pe muchie. Figura 17 arată pe cel mai vechiu lucrător de pile tăiate în cremene, după restituirea *Dr. Hanný*, din *Muzeul Trocadero*. Figurile 18 până la 28 arată niște pile din epoca de bronz, dar care mai degrabă sunt fierăstraie.

Romanii se slujeau de pile și numeau *scobina* pe cele de scobit lemnul și *lima* pe cele de lucrat metalele.

Vitruvius (sec. I înainte de Christos) pomenește de pilă când arată fabricarea albastrului. «Se amestecă cu pilitură de aramă de Cypru, care e făcută cu pile mari».

Pliniu cel bătrân (23—79 după Ch.) ne spune: «...Carvilius și-a făcut propria lui statuie cu pilitură din statuia uriașă a lui Jupiter din Capitoliu... «Teodor și-a turnat propria statuie în bronz; lucrare minunată atât pentru marea asemănare cu el, cât și pentru finețea artei. În mâna dreaptă el ține o pilă».... (E probabil că pila a fost aleasă ca simbol profesional și nu cu înțeles de invenție). Grecii n'au cunoscut probabil pila. *Schlieman* în cartea sa *Ilios* ne spune: «Pilele n'au fost cunoscute de Greci, decarece eu n'am găsit nici o urmă în *Micena* și nici în vreun oraș preistoric dela *Troia*».

Emil Vernier crede că Egiptenii cei vechi n'aveau pile și că lustruiau metalele cu emeri. Și totuși ei se slujeau de secole întregi de cremene în trei muchi ca să taie lemnul. Abia în vremea coptilor, Egiptenii au început să se slujească de fier sub influența Romanilor. (Va urmă).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CIMENTUL ȘI DESVOLTAREA CIVILIZAȚIEI

În 1924 s'au împlinit 100 de ani de când s'a inventat cimentul Portland, de către Aspadin, în Comitatul York.

Materialele asemănătoare cimentului au fost întrebuințate încă din antichitate, de către Asirieni, Egipteni, Greci, Etrusci, de Romani și în Evul mediu; dar era proprie a cimentului (ca material copt) începe cu Smeaton care descoperi în 1756 o calce hidraulică pe care o numește ciment hidraulic.

Ce efortări au trebuit tehnicianilor ca să ajungă dela acest ciment cu o rezistență de 3 kgr. la cm., până la cimentul de azi cu rezistență de 60 kgr. la cmc. până la 30 zile de încercare!

Iată datele mai însemnate, notate de A. C. Jarvis, în *A Hundred Years of Portland Cement*, Concret Publications Ltd. London.

1756 — Smeaton obține un ciment hidraulic.

1780 — Higgins începe studiul teoretic al ci-

mentului și face câteva aplicații la stucaturi.

1796 — Parker găsește o calce numită Ciment Roman.

1810 — Dobbs începe experiențe mecanice și chimice cu diferite materiale.

1818 — Vicat-Treussart-St. Leger începe primele studii științifice și experiențe mecanice și chimice.

1822 — Trost începe prima industrie a «Cimentului Englez».

1824 — Aspadin, inventează Cimentul Portland.

1826 — Pasley, perfecționează studiile și aplicațiile cimentului.

1845 — I. C. Johnson, reia studiile procesului de fabricare și îi dă o direcție nouă, așa că este chemat inventatorul Cimentului.

Dela această dată progresul merge, în toate țările cu pași uriași, caracterizând civilizația contemporană. O.

DIN VIAȚA ALBINELOR DE I. CORBU

I

O INSĂRCINARE DIPLOMATICĂ

Nenumărate sunt tainele vieții, nemăsurată e bogăția ei; pretenția noastră de stăpânire a Naturei este prin ea înfrântă de câte ori un ochiu cuminte o cercetează cu dragoste; în dragoste stă doar secretul prin care putem, nu să înfrângem Natura, ci să o cunoaștem și să ne adaptăm mai bine cerințelor ei.

ALBINELE dintr'un stup nu sufăr în casa lor albine străine (din alt stup). Pentru controlul străinilor e mereu în serviciu o gardă mică, pildă de conștiințiozitate. Această gardă nu știe ce însemnează a se uita printre degete, nu cunoaște mita ca mulți din paznicii omenеști. Dușmanii surprinși n'au iertare. La nevoie garda se îndoaie și întreține, ba chiar se fac mobilizări generale, chiar și noaptea la caz de primejdie de atac din partea dușmanilor.

Dacă pui un stup nou (roiu) lângă altul, ieșind albinele afară în grămezi din cauza

căldurii și întâlnindu-se se iau la lupte groaznice, de se acoperă terenu pe morți, dacă stuparul nu ia măsurile necesare ca să le despartă. Dar locuind mai mult timp în apropiere, se stabilesc raporturi de bună vecinătate. Când căldurile le silesc să iasă afară în grămezi, se amestecă cu cele dela stupii vecini, că nu mai poți ști din care stup sunt, și nu-și fac nici un rău, ci tăbăresc în comun și în bună vecinătate.

Ba am putut observa odată un caz interesant, cu totul neașteptat și neexplicabil.

Eră într'o după amiază, cam spre seară. Plouă. Albinele se refugiaseră de cu vreme în locuințele lor. Numai serviciul sanitar (ventilatoarele) făceau o muncă deosebită pentru primenirea aerului înnașuitor din cauza aglomerării dinlăuntru, așa că stupina răsună de zumzetul monoton și adormitor. Din când în când câte un cercetaș, se aventură pe ploaie în aer, pentru a cerceta vremea și se întorcea îndată pentru a ține în curent pe cetățeni, dacă trebuie să mai stea la adăpost sau să iasă fără zăbavă la lucru. Printre ventilatoarele numeroase câțiva gardieni patrulau încet încoace și încolo pentru siguranța cetățenilor și a Statului.

Deodată se desprinde o albină dintre celelalte și o pornește hotărâtă, ca și când ar fi fost încrezută cu o misiune, se duce pe jos, pe scândură, până la stupul vecin. O urmăresc curios și nedumerit, neștiind dacă se duce numai așa «în minciună» ca să omoare vremea, pe ploaia asta, sau poate are vreo treabă în vecini. Acolo se amestecă printre ventilatoare, stătut cu câțiva gardieni la taifas (pipăindu-se reciproc pe cap cu antenele — asta e limba lor, neînțeleasă de noi). Apoi trecu mai departe la al doilea stup, repetă acelaș joc, apoi la al treilea. Pe urmă se întoarce repetând acelaș joc la al doilea, apoi la vecinul și pe urmă se întoarce acasă.

Fost-a un mic diplomat în misiune diplomatică pentru a înjgheba o nouă quadruplă înțelegere pentru apărarea de dușmani comuni? Cât n'aș fi dat ca să pot ști ce rost și ce menire a avut vizita micului sol la vecinii «de peste granițe», și ce schimburi de idei au avut cu această ocaziune.

ALBINELE INGINERI

Că albinele sunt ingineri iscusiți, va admite oricine a admirat frumusețea și regularitatea celulelor lor hexagonale. Iscusință în măsurat se cere și când albinele încep zidirea fagurilor. Ziditul se începe totdeauna sus, și se continuă vertical în jos. Mai întâiu se clădește păretele din mijlocul fagurului, iar apoi celulele pe amândouă laturile acestui părete. Când se începe zidirea păretelui mijlociu, trebuie luată măsura, distanța dela fagurul vecin, așa că celule să poată fi zidite în mărimea îndatinată și să rămână și loc liber între faguri (străzi pentru circulație), care deasemenea își are dimensiunile hotărâte, peste care nu e iertat să se treacă din motive de economie a spațiului. Măsurarea e și mai anevoioasă pe un teren așa de nefavorabil, cum sunt știubeele (coșnițele) ascuțite la vârf. Mai greșesc și ele și atunci fac corectări, fie că dărâmă începutul, dacă se dovedește, că n'are distanța prescrisă, fie că strâmbă nițel direcția perpendiculară.

Dar, veți zice, toate astea sunt instinct.

Da, e instinct, dar nu e totul. Albinele au o pricepere deosebită la măsurat și stuparul poate pune câteodată la probă priceperea lor în afară de domeniul în care se validează instinctul.

Iată o pildă.

Bănuind că un stup și-ar fi pierdut matca, i-am pus de probă o matcă de rezervă sub capac cam la mijlocul unui fagur plin cu miere acoperită pe ambele laturile. Capacul eră apăsat până în peretele mijlociu al fagurului. Albinele aveau să cerce să ajungă la matcă, sub capac, fie pentru a o elibera, dacă n'au matcă, sau a o ucide, dacă au. S'au pus pe lucru rozând fagurul și sugând mierea din jurul capacului până la păretele mijlociu. Văzând că astfel nu ajung sub capac, n'au mai ros păretele mijlociu, ci au trecut de partea celaltă a fagurului, au ros acoperișul de ceară de pe miere într'un loc, au ros mai departe celulele, săpând tunel și locul a fost măsurat așa de bine, că tunelul a condus direct sub capac, unde au ucis matca de rezervă, fiindcă ele aveau matcă.

Alegerea și măsurarea locului, unde au săpat tunelul, nu mai e instinct, căci astfel de lucrări nu sunt în uz în natură și dovedesc priceperea albinelor la măsurat în probleme, pe cari nu le pune albinelor, ci stuparul și sunt excepționale.

VALOAREA CHIMICĂ A UNUI OM

Valoarea chimică a unui om. Știința ne arată că materiile cari formează scheletul unui om ce cântărește în mijlociu 80 kg., carnea și grăsimea acestuia sunt echivalente aceloră cari se găsesc în albușurile și gălbenușurile a 1.200 ouă de găină.

Dacă s'ar pune într'un alambic bun, corpul unui om de greutate mijlocie, la distilare ar da 28 m. c. gaz de luminat și destul hidrogen pentru a umple un balon în stare să ridice 80 kg.

Cu fierul care s'ar scoate, s'ar putea face două cuie mici, iar cu fosforul, 800.000 de chibrituri.

Grăsimea unui om de 80 kg. s'ar putea întrebuința pentru a face 80 kg. de lumânări și tot atâta săpun și glicerină din care s'ar putea face 15 kg. de dinamită.

S'ar putea face încă alte multe lucruri, ca bucăți de cretă, panglici de magneziu, întrebuințate la fotografierea în întuneric.

(*Sciences et Voyages* 289).

A. I. S.

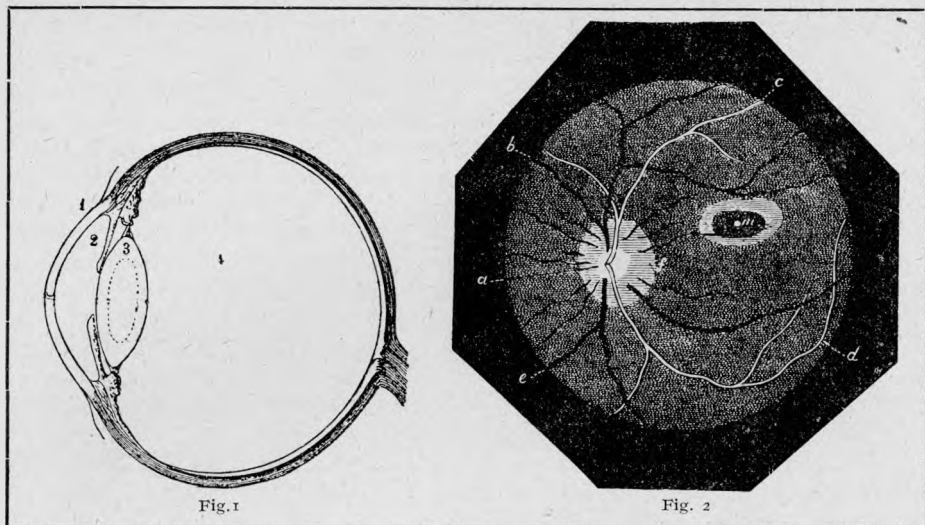


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1. O tăietură schematică în ochiu

1, corneea; 2, unsoarea apoasă; 3, cristalinul; 4, corpul vitros

Fig. 2. Cum se înfățișează fundul ochiului

a, pupila nervului optic; b, c, vine; d, artere; e, marginea interioară a pupilei corespunzând petei galbene; m, gropița centrală

CUM FOLOSEȘTE OCHIUL LUMINA

BCU Cluj / Central University Library Cluj

DE O. DUPĂ ANDRÉ BROCA

INSEMNĂTATEA acestei probleme este simțită de fiecare om. Trăind în împrejurările pe care le crează viața modernă, omul este silit să folosească multe ore din noapte pentru lucru fie individual, fie în grupe. Dela intelectualul care veghează târziu până în adâncul nopților, până la lucrătorul cel mai umil al fabricilor cari susțin întreaga viață de azi, nu e nimeni cari să nu aibă adesea să se gândească la legătura dintre lumina artificială care-i face lucrul posibil, și puterea de adaptare, de rezistență, sau de oboseală a ochilor săi.

Ochiul omenesc, este un instrument rău, spune Helmholz, adăugând «cu siguranță că aș refuză unui constructor un aparat optic așa de rău făcut». Și observarea este îndreptățită, pentru că ochiul este cromatic, are aberații de sfericitate, că forma-i generală nu e măcar a unui corp de revoluție, cristalinul său nu-i niciodată centrat pe corneea etc. «Dar aceste imperfecțiuni numeroase», spune dr. André Broca, de curând răposatul membru al Academiei de medicină din Paris și pe care-l urmărim în acest articol, sunt prețul unor perfecțiuni admirabile, pe cari nici un instrument construit de om nu le poate atinge.

Ochiul trebuie să-și împlinească funcțiunea lui vitală, să vadă și să distingă, la cea mai intensă lumină a soarelui, ca și în colțurile umbrite sau întunecate în cari lucesc doar câteva raze ale unei luminițe.

Omul poate lucra, și având o lumină de abia $0,1 \text{ lux}^1$, și având în plin soare o luminare de ordinul a 100.000 lux. Puterea de vedere a ochiului se întinde însă pe o scară mult mai întinsă. Experiențe au arătat că o lumânare e vizibilă noaptea și la 12 km.; același ochiu poate contempla în plin, o fracție de secundă, globul solar, a cărui strălucire, sub unghiul de 32 minute sub care-l vedem, este de 160.000 lumânări pe cm. patrat. Raportul între aceste limite este 10^{13} , adică zece milioane de milioane.

Problema practică care ne interesează pe toți și de cari luminatul artificial trebuie să ție seamă, n'are, evident, aceste limite de posibilitate, și trebuie cunoscută și cercetată de cât mai mulți. Pentru aceasta trebuie să cunoaștem bine acest organ imperfect, dar admirabil.

(1) Lux e luminarea produsă de o lumânare zecimală, așezată la 1 metru.

DESCRIEREA OCHIULUI

O scurtă descriere a ochiului ne va da puțința să-i urmărim mai lesne funcțiunile așa de felurite.

Sistemul optic pe care-l constituie ochiul se compune (fig. 1) din *cornee*, care separă aerul exterior de mediul lichid, numit *umore apoasă*, care e în atingere cu una din fețele unei lentile, *cristalinul*, a cărui cealaltă față este în atingere cu un mediu transparent gelatinos, *corpul vitros*. În *umorele apoase* plutește diafragma muschulară numită *iris*, a cărei deschizătură e lipită de fața anterioară a cristalinului. Umorea apoasă și corpul vitros au aceeași indici de refracție.

Irisul are un rol protector. Când lumina devine prea puternică, el se contractă, micșorând suprafața ce primește lumina: avem astfel un *reflex de apărare* al organismului. Ia întunecare irisul se deschide larg.

Fundul ochiului se cercetează luminând ochiul printr'o oglindă străbătută de o mică gaură, prin care se poate privi fundul luminat, cu toată îngustimea pupilei.

Pe figura (2) se poate vedea aspectul acesta macroscopic al fundului.

Arborele vascular care se observă imediat vine din artera centrală a retinei care pătrunde în ochi, în mijlocul fibrelor nervului optic, în regiunea care se chiamă *pata lui Mariotte*, în care nu există sensibilitate luminoasă. Ia o oarecare depărtare se vede o altă regiune diferențială, numită *regiunea maculară*, pigmentată galben. În mijlocul acestei fețe galbene se află o ușoară adâncitură numită adâncitura centrală, a cărei foarte delicată organizare îngăduie vederea bună a detaliilor. Centrul acestei adâncituri, organizat și mai delicat încă, determină ceea ce se chiamă *punctul de fixare*. Acest punct, împreună cu centrul optic al sistemului ochiului, determină linia de fixare.

RETINA

Fundul ochiului este alcătuit dintr'o membrană numită *retină*. Pe imaginea microscopică dela fig. 3 se va vedea cum lumina trebuie să străbată toate stratele retinei, până ajunge la terminațiile nervoase însăși (transformatoarele de energie), constituite din conişoare și bastonașe, implantate în stratul extern (pigmentar) al retinei.

Trei lucruri importante știm până acum despre retină. S'a dovedit că în bastonașe este o substanță fotochimică, *purpura retiniană*, care se transformă sub acțiunea luminei în *galben retinian*, apoi în *alb r*. Ia baza senzației este deci o transformare chimică, deci și o uzură. Știm deasemeni, că sub înrăurirea luminei se produce o transformare însemnată și în stratul pigmentar al celulelor exagonale.

Fig. 3. Înțaișarea microscopică a retinei

1, strat de celule pigmentare; 2, bastonaș; 3, con; 4, strat de margine extern; 5, celule vizuale; 6, plexus bazal; 7, strat de celule bipolare; 8, plexus cerebral; 9, fibra lui Müller; 10, strat de celule multipolare; 11, fibre ale nervului optic; 12, strat de margine intern

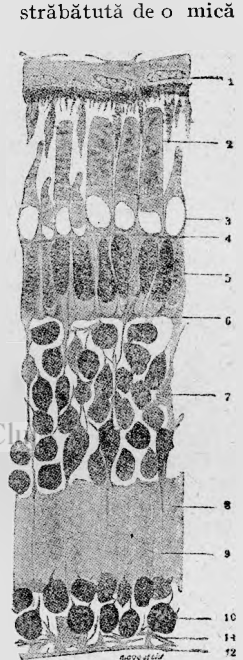


Fig. 3

Și anume, prelungiri protoplasmice de ale acestor celule pătrund între conişoare și bastonașe, sugrumându-le și înlocuind, prin urmare o parte a suprafeței fotochimice prin suprafața curat absorbantă de radiațiuni adică transformându-le pe acestea în căldură. Poate chiar pigmentul astfel adus în atingere intimă cu elementele sensibile supuse uzurei înlesnește hrănirea lor, adică apărarea lor împotriva distrugerii prin lumină. Poate că pigmentul este un stadiu al evoluției purporei retiniene, sau măcar joacă un rol viu în producerea ei. Această din urmă idee este în genere admisă.

Al treilea fenomen cunoscut care se petrece în retină, este producerea conexiunilor laterale ale lui Ramon y Cajal și nu poate avea alt rost decât de a pune în legătură mai multe linii venind dela mai multe terminații nervoase. Probabil că aceasta se produce când influxul nervos provenind dela una din aceste terminații nu mai e destul de intens pentru ca

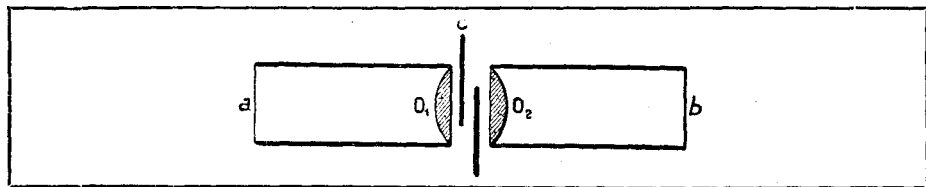


Fig. 4. Fotoptometrul lui Charpentier, întrebuițat la determinarea pragului de excitație luminoasă

a, ecran; o_1 , o_2 , obiectiv; b, alt ecran; e, ochiu de piscă

să excite o celulă corticală gri; punerea în baterie, cum se zice în electricitate, a mai multor izvoare face să se capete efecte mai însemnate.

Punerea aceasta în baterie a mai multor terminații nervoase are răstrângere și asupra percepției formelor: Dar să notăm acum mai ales însemnătatea faptului pentru sensibilitatea la lumină slabă. În momentul *pragului*, toate conisoarele maculei sunt în baterie; cum sunt cam 2000 de conuri se înțelege că sensibilitatea ochiului la lumină slabă e multiplicată până la de 2000 de ori.

În stratul cel mai adânc al retinei sunt ultimele ramificații ale arterei centrale a retinei. Vasele acestea aduc elemente nutritive diferitelor strate, sau spații lacunare ale retinei, în cari sângele circulă printre celule și le hrănește direct, fără pereți vascolari.

În timpul excitației este distrugere continuă de purpură retiniană, și poate și de alte substanțe. Acestea distrugându-se senzația slăbește; sângele aferent trebuie să intre în joc pentru ca să reconstituiească elemente echivalente și senzația să rămâie constantă. Numai prin acest fapt se întvede ce supleță are organul miraculos, care ne dă cea mai bogată dintre experiențe.

PRAGUL — ADAPTAREA

Se înțelege lesne că șederea la întunec crește sensibilitatea retiniană. Acest fenomen de adaptare ne va ocupa deocamdată.

Cum putem măsura sensibilitatea unui organ? Noi n'avem nici un mijloc să facem să corespundă un număr unei senzații date corespunzătoare unui excitant cunoscut. Caracterul propriu al senzațiilor este doar că se definesc prin ele înșile și că servesc de bază pentru definițiile precise prin cari caracterizăm lumea exterioară.

O singură senzație este susceptibilă de definiție numerică, este senzația *prag*, care corespunde celei mai mici valori de energie obiectivă pentru care începem a încerca o senzație. Valoarea acestui minim, a acestui prag poate servi să caracterizeze, în lipsă de ceva mai fin, sensibilitatea unui organ, la un moment dat.

Acest prag de excitație luminoasă se determină cu fotoptometrul lui Charpentier, care este schițat în figura 4. Un ecran *a* este luminat de un izvor de lumină. Un obiectiv (o_1 o_2) dă o imagine a lui *a* pe ecranul *b*. Obiectivul fiind dublu fiecare lentilă lucrează în focarul său. Între cele două lentile se găsește o diafragmă variabilă cunoscută sub numele de *ochiu de piscă*.

Pragul variază foarte mult cu adaptarea. Curba din fig. 5 indică mersul fenomenului. În timpul primelor cinci minute de ședere la întunec, sensibilitatea crește enorm — pragul scade, — în timpul următoarelor 20 minute continuă a crește dar mai încet.

Aceasta când e vorba de lumina albă. La roșu adaptarea e slabă, la verde scara sensibilității merge dela 1 la 45, în albastru merge până la 650.

Noțiunea de culoare suferă deasemeni variații însemnate. Dacă deschidem progresiv diafragma fotoptometrului, vedem mai întâi apărând o lumină gri incoloră; numai cu o deschizătură mai mare impresia de culoare apare. Raportului celor două deschizături se dă numele de *interval fotocromatic*. Acest interval e aproape nul pentru roșu și enorm (peste 500) pentru albastru.

Fenomenul acesta e paralel cu al adaptării, dar minimum cromatic variază puțin.

Sunt deci două genuri de sensibilitate foarte deosebite, cari corespund, una luminii, iar alta colorii. Lucrul e așa de adevărat că se pot compara, în ce privește strălucirea, color absolut deosebite, ca de pildă roșul spectral și albastrul spectral.

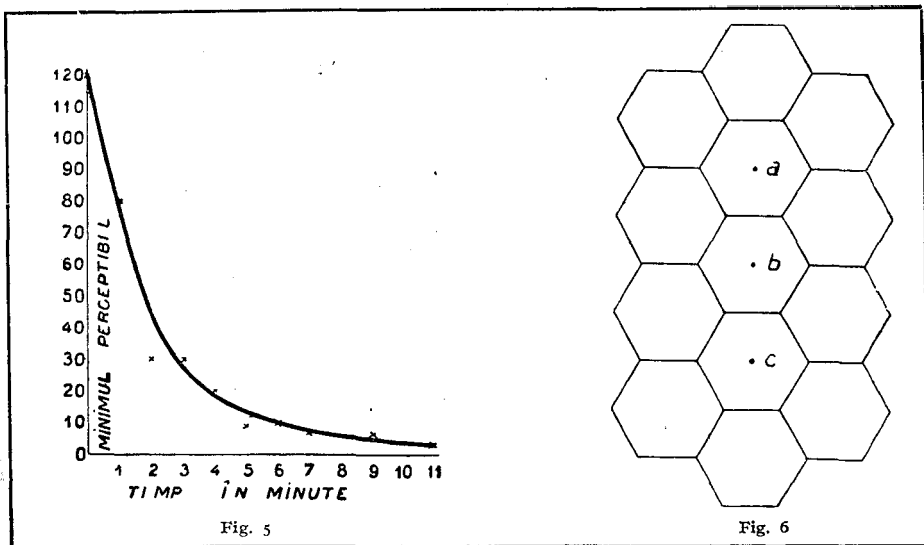


Fig. 5. Variațiile minimului perceptibil, în legătură cu timpul, când ochiul adaptat la lumina zilei e ținut la întunec (Charpentier)

Fig. 6. Condiția de distingere a imaginilor, *a* și *c* vor putea fi distinse, dacă conul *b* nu e excitat

OBOSEALA OCHIULUI. — VEDEREA COLORILOR

În punctele excitate de o lumină puternică retina devine mai puțin sensibilă. În această stă origina imaginilor accidentale pe fond clar. Când mutăm pe un fond luminat care a fixat o lumină strălucitoare, se vede conturul acestui desenat în negru. Imaginea aceluiaș isvor de lumină isbitoare, pe pleoapele închise și acoperite cu mâinile, este pozitivă. Imaginile acestea sunt corelative. Imaginea din urmă, pe fond obscur, arată că pe retina se cheltuiește o energie, pentru a se reconstitui apoi după impresia luminoasă.

Durata acestor imagini se ia de bază la măsura oboselei ochilor de către izvoarele de lumină orbitoare.

Pe aceeaș bază s'au studiat impresiile dela diferitele colori, în spectrul solar. Impresia e maximă spre galben verde, descrescând spre extremități. Variațiile individuale sunt mari spre roșu, mici spre violet.

REAȚIUNILE OCHIULUI LA VARIATIILE LUMINII

Când ochiul vine dela întunec la lumină, retina este în stare de iperexcitabilitate; sunt două fenomene de apărare: strângerea pupilei și imigrația pigmentului retinian. (Probabil că sunt și fenomene de hrănire și refacere mai activă).

Strângerea pupilei se poate face într'un timp relativ mic, până la zece secunde, când ochiul e supus la luminări și întunecări succesive.

Fenomenul de imigrare este deasemeni destul de grăbit, astfel că ochiul, deși ar avea de suferit dela o mai lungă suferință de luminări și întunecări succesive, se adaptează totuș fără multă greutate acestor tranziții. Iușeala de adaptare pentru astfel de împrejurări este un excelent indiciu pentru starea organului.

SIMȚUL FORMELOR

O primă condiție este ca fiecare punct ce trebuie deosebit să dea senzație determinată și clară, ceace se chiamă un *semn local*. Mărimea punctelor ce pot avea semne locale distincte e în legătură cu mărimea *teritoriului independent* pe care, prin natura lucrului, îl are fiecare

con sau bastonaș, elementele de percepere. Două puncte ale căror imagini se formează pe același teritoriu nu vor avea imagini deosebite. Toate excitațiile ce cad pe același teritoriu se adună laolaltă. Există deci, probabil, un *unghiu limită* astfel că două obiecte a căror distanță este văzută sub acest unghiu, nu vor putea fi niciodată despărțite pentru ochiul liber.

Afirmarea aceasta are nevoie să fie lămurită. Căci ne putem închipui că două puncte, oricât de apropiate ar fi unul de altul, ar da unul o imagine pe un con, altul pe un con vecin, ar trebui deci să le putem deosebi: ochiul ar distinge astfel plimbându-se pe un obiect orice detaliu. Dacă așa ar fi însă, privind o suprafață întinsă uniformă, am vedea desenându-se pe ea țesătura însăși a retinei noastre: fiecărui conisor, i-ar corespunde un punct. Se adaugă atunci condiția, verificată, dacă pentru a se distinge două puncte unul de altul trebuie ca între cele două teritorii independente excitate să fie un con neexcitat (fig. 6).

Cu această interpretare a semnelor locale ne lămurim cum putem avea noțiunea unor suprafețe continue și aceea a două puncte distincte, cu condiția ca diametrul aparent sub care ele se văd să fie mai mare ca diametrul aparent sub care se vede un teritoriu independent din centrul optic al ochiului.

Observațiile făcute la lumină medie au arătat că unghiul limită corespunde aproximativ dimensiunilor secțiunei drepte a unui conisor.

Rezultatele măsurilor asupra unghiurilor limită, se caracterizează dându-se valoarea inversului acestui unghiu, acuitatea vizuală. Se ia ca unitate acuitatea vizuală a unui ochiu pentru care unghiul limită e de o minută, ceea ce corespunde la distingerea unei trăsături negre pe fond alb la o distanță egală cu de trei mii cinci sute de ori grosimea.

În aceste cercetări pare însă să nu se țină seamă de condițiile de luminare. Și adevărul este că, în lumină albă, acuitatea variază cu luminarea.

Explicația lucrului ne va arăta încăodată rolul conexiunilor laterale.

Se știe, după numeroase observări, că strălucirea care corespunde pragului de excitație este independentă de suprafața observată și de poziția ei în câmpul vizual, afară dacă diametrul său aparent e mai mic ca o sutime (diametrul având pildă 3 mm. și distanța 30 cm.). Dela această dimensiune strălucirea pragului este invers proporțională cu suprafața luminată. Aceasta înseamnă că începând din acest moment lumina excită un teritoriu independent. Diametrul său devine egal cu al petei galbene care am văzut că conține cam 2000 conisoare. Am mai întâlnit acest fenomen și am indicat că era necesar pentru folosirea luminilor slabe; în același timp fenomenul ne arată că teritoriul independent nu e constant, devine mai mare când lumina scade; acuitatea vizuală se micșorează. Conexiunile laterale, sau horizontale ale lui Ramon y Cajal explică fenomenul.

Dacă cercetăm luminile mari, vedem că acuitatea vizuală crește foarte încet, dar constant, ceea ce înseamnă că teritoriul independent își micșorează diametrul aparent. Faptul se explică ușor prin imigrarea pigmentului care sugrumă conul.

Se constată deasemeni că, pentru luminile scăzute, acuitatea vizuală crește printr'o întunecare prealabilă pentru luminile mari, acuitatea crește printr'o strălucire orbitoare prealabilă.

În primul caz, uzura fotochimică cere punerea în baterie a mai multor conisoare pe aceeași celulă centrală; această punere în baterie e cu atât mai puțin necesară cu cât retina e mai puțin obosită; în al doilea caz, înfigurația pigmentului, produsă de strălucire, sugrumă conul și mărește acuitatea.

Deoarece segmentarea este necesară ca să dea ochiului acuitatea vizuală de care are nevoie, se înțelege că ea trebuie să se facă cât mai complet posibil. Dar pe de altă parte, când contemplăm o suprafață uniformă, nici o segmentare nu e de folos. Ar trebui ca în acest caz retina să fie indiferentă și conexiunile laterale să fie oricum. Când un obiect vine să-și facă imaginea pe retină, el o obligă să se segmenteze, până la gradul necesar ca să-l distingă clar. Această segmentare trebuie să fie cu atât mai încaută cu cât este mai perfectă.

Anume experiențe ale lui André Broca, arată că timpul necesar pentru a recunoaște un obiect de probă crește, când diametrul aparent descrește. De pildă pentru a recunoaște o rețea ale cărei bare corespund unui unghiu de o minută, trebuie o sutime de secundă; când barele corespund la cinci minute, nu mai trebuie decât treisprezece miimi.

Chestiunea oboselei ochiului este limpede luminată de toate observațiile precedente. Nici un minut nu trebuie să pierdem din vedere legile fundamentale ce am parcurs, atunci când ne ocupăm de luminarea artificială și de condițiile de muncă. Trebuie ca luminatul să dea o acuitate vizuală optimă; să nu dea loc la imagini accidentale supărătoare, să fie regulat ca să nu provoace o încetinire a funcțiunilor de adaptare, încetinire care e semnul cel mai sigur, al unei oboseli ce nu poate fi mult suferită.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

S'A întors roata lumii. Până azi am tot răspuns eu la întrebările cetitorilor. De data aceasta întreb eu și rog pe cetitori să-mi răspundă ei. Iată despre ce este vorba. *Natura* merge greu. La 15 Iulie am primit următoarea veste tristă:

«Am neplăcerea să vă comunic că la data de 30 Iunie c., deficitul pe care-l înregistrează Editura «Culturei Naționale» prin publicarea revistei *Natura*, a atins cifra de 732.000 lei.

«Cum această sumă întrece cu mult investițiile prevăzute de Comitetul nostru de direcție, și cum deficitul, cu toate subvențiile incassate, continuă să se majoreze, Editura noastră nu vede altă soluție, pentru a evita riscurile care întrec mijloacele de care dispunem, decât de a înceta apariția acestei reviste așa de vitreg primită de publicul cetitor».

Câtă deosebire între această realitate tristă și între credința unui cetitor care spune la lume că *Țițeica* și *Longinescu* trebuie să câștige bani mulți cu *Natura*.

De necrezut și totuș, cu toate eforturile noastre pierdem mereu. Lumea o laudă și *Natura* nu poate merge înainte. Despre *Dante* am citit cândva, că eră dintre acei oameni pe care îi admiră toți și nu-i ascultă nimeni, *ammirati sempre, ascoltati mai*. La fel *Natura* e admirată de toți, dar neajutată cum se cuvine. Tipar frumos, cuprins interesant, ilustrații de tot felul și dintre cele mai frumoase, preț foarte mic față de greutatea de azi, și totuș lumea nu o cumpără mai mult. Dă omul bucuros două sute lei pe un kilogram de bomboane sau pe o cravată, sau pe mai știu eu ce și în schimb găsește că un număr din *Natura* costă prea scump, când dă douăzeci de lei pe două halbe de bere. Nu e vorba de dojenit cetitorii. Dragoste cu sila nu se poate. Dar putem sta de vorbă asupra acestui punct. Orice s'ar spune, *Natura* e o revistă de cea mai mare nevoie pentru țara noastră. Știință și putință, cum a spus *Charles Moureu*, marele chimist francez, este legea nouă la care trebuie să ne închinăm. Fără știință nu putem gustă din fructele victoriei și nu putem fi siguri de ziua de mâine. Fără știință nu putem preface în aur sunător bogățiile de tot felul ale pământului nostru binecuvântat. Fără știință nu putem învinge în lupta de întrecere cu vecinii noștri. În afară de laboratoare în care se face știință și de fabrici în care e pusă în aplicare, știința are nevoie de reviste pentru răspândirea ei în toate straturile unui popor. Revista *Natura*, are această menire culturală pe care a împlinit-o cu cinste până azi. Datori sunt cu toți, oameni de știință și oameni care aplică știința în țara noastră, profesori de toate gradele, elevi din toate școlile, ingineri de toate specialitățile, datori sunt cu toți să ajute *Natura*. Să nu fie clasă în care *Natura* să nu fie cumpărată de cel puțin zece elevi. Să nu fie profesor în biblioteca căruia să nu lipsească *Natura* și care să nu recomande *Natura* în dreapta și în stânga. Susținând *Natura*, ne susținem țara după cum am spus de atâtea ori. Ajutoarele bănești sunt bune dar nu putem cere într'una dela lume. Deaceea întreb pe cetitori ce e de făcut? Din vânzarea numerelor vechi, editura își mai poate scoate din pagubă. Din vânzarea numerelor noi, *Natura* trebuie să-și scoată cheltuielile și să-și asigure viitorul.

Și mai rog pe abonați să-și plătească abonamentul. Fiecare cetitor cu abonamentul plătit să roage prietenii să-și plătească abonamentul și dacă nu

sunt abonați, să se aboneze cât mai neîntârziat. Fiecare cetitor să facă la rândul lui câte trei abonați noi, după cum cel ce primește o anume rugăciune prin scrisoare e dator să o scrie de trei sau de nouă ori și s'o trimeată la atâția inși, datori la rândul lor să facă la fel. Socoteala e simplă. «Natura» va avea abonați cu abonamentele plătite, își va putea plăti cheltuețile și va putea apare, interesantă și frumoasă, acum și pururea cât neamul românesc. Căci fără aceasta «lanțul ne va strânge și nu vom ști apoi nici chiar a ne plânge».

FOCURILE DE ARTIFICII

Originea focurilor de artificii este foarte veche. Chinezii și Japonezii le întrebuințau cu multe secole înaintea descoperirii pulberii în Europa.

Elementul esențial al amestecului trebuincios este aluminiul și pulberea neagră. Aluminiul dă o lumină frumoasă, orbitoare, cam la fel cu a magneziului și este mai ieftin. Pulberea de aluminiu se întrebuințează în grăunțe de mărimi deosebite, după efectele ce trebuiesc obținute. Pulverizată foarte mărunț dă puncte luminoase ce țin numai câteva clipe; grăunțe destul de mari ard timp de 10—15 secunde, permițând facerea buchetelor de foc ce cad încet din cer.

Se întrebuințează și alt corp la care nu ne-am așteptă: fonta sdrobotă în ace foarte lungi și subțiri, care dau crizanteme de aur. În sfârșit zincul dă fum mult.

În compunerea artificiilor mai intră: nitratul de stronțiu sau de bariu, cloratul de potasiu, sulfatul de cupru, guma lac, cărbune în praf, salpetru, sulf, sulfura de antimoniu, etc.

Toate amestecurile, cântărite în cantități anumite, se închid în învelișuri de carton ce alcătuiesc «rachetele» (fusées), «bombele», «castanele» (marrons), etc.

Rachetele. O rachetă este un cilindru de diferite lungimi și grosimi, închis la un capăt cu un fund de pământ argilos și gătuît la celălalt capăt. În timpul încărcării se pune la mijloc o vergea metalică; apoi se scoate pentru a introduce fitilul, care va aprinde toată masa. Gătuitura este făcută pentru a se produce o presiune puternică a gazelor din interiorul mașinii, care svârle departe materiile aprinse.

Racheta este o capo d'operă a pirotech-

niei; se poate înălța la 80 și chiar 100 m., după o direcție verticală, dată de vergea cu pene. În deschiderea de scăpare a gazelor, așezată în partea de jos, se află fitilul; gazele cu materiile aprinse scapă violent prin deschidere și determină o reacție a aerului atât de puternică, încât racheta sboară repede către cer.

Mai complicate sunt rachetele cu parășută care, ajunse la o înălțime mare, lasă să cadă o parășută mică de mătase, care se desface în timp ce se aprind bombele, «omizile luminoase», etc. În timpul războiului s'au întrebuințat foarte mult rachete, care luminau ca ziua suprafețe mari de teren.

«Castane și bombe». «Castanele de aer», «bombele» sunt svârlete cu ajutorul *mortierelor*, tuburi solide de oțel ce trebuiesc îngropate pe două treimi din lungimea lor. Aceste proiectile sunt alcătuite din cilindri mari de carton în care se închid toate cuburile mici, care arzând după spargerea bombei, dau stele și celelalte motive luminoase. Bombele pot fi cu repetiție, adică să arunce motive luminoase la diferite înălțimi în cursul înălțării.

«Motive învârtitoare». Principiul deplasării prin reacție, întrebuințat la mișcarea rachetelor este aplicat și pentru înfăptuirea vârtejurilor orizontale sau verticale, ce svârle buchete de focuri multicolore. În acest caz rachetele sunt prinse pe cărucioare de lemn, mobile pe un suport vertical. Astfel se obțin «candelambre», «trandafiri», ca «Rose de France», «caducee», «Jocurile apei de diamant», etc., ale căror colori pot fi variate la nesfârșit. C. A. B.

(*Almanach Hachette*, 1925).

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

O ȘCOALĂ PROFESIONALĂ ÎN STATELE-UNITE

Pe lângă stabilimentul principal al Casei Ford (Highland Park Plant), în Detroit, este alăturată o școală profesională pentru lucrători «Henry Ford Trade School» a cărei funcționare merită să fie cunoscută de aproape de oricine se interesează de chestiunile de învățământ.

Ideea directivă a lui Ford este lămurită în cartea lui celebră, «My life and work» cunoscută în țara noastră mai ales din traducerea franceză apărută în iarna trecută.

«N'am nici o dragoste pentru școala profesională, așa cum este în genere organizată: copiii capătă în ea numai o pospăială de cunoștințe și nu învață cum să le pună în practică. Școala profesională nu trebuie să fie ceva mijlociu între școala tehnică și școala obișnuită: ea trebuie să fie un mijloc prin care să se învețe copiii cum să fie producători în viață. Dacă li se dau sarcini inutile — ca de pildă să producă articole cari pe urmă se aruncă — ei n'au nici interesul nici puțința să învețe ce s'ar conveni. Pe deasupra, în timpul perioadei școlare băiatul nu e productiv, școala nu-l întreține. Și doar sunt mulți copii cari trebuie să se întreție și atunci iau primul lucru care le cade în mână, fără alegere. Dacă intră astfel, în viață, nepregătiți, ei măresc lipsa, așa de mare și acum, a celor nepregătiți.

«Industria modernă cere o îndemănare și o pricepere care nu se capătă nici părăsind prea de timpuriu școala, nici stând în ea prea mult.

«E adevărat că pentru a interesă pe elev și a-i da îndemănare în meserie, s'au înființat secțiuni de lucru manual în sistemele cele mai moderne de școală; dar și acestea nu-s decât expediente, pentrucă ele satisfac doar instinctul creator, normal, al copiilor, fără alt rezultat.

«Pentru a împlini această lipsă — adică pentru a completa educația copilului și în acelaș timp a-i începe instrucția profesională cu idei constructive — a fost fondată în 1916 școala Henry Ford Trade School. Noi nu întrebunțăm cuvântul filantropie pentru această inițiativă. Ea a ieșit și s'a dezvoltat din dorința de a ajuta pe copilul constrâns de împrejurări să părăsească școala înainte de vreme: dorința aceasta

se complineă cu nevoia de a prepară oameni pregătiți pentru fabrica noastră.

«Dela început ne-am legat de trei idei fundamentale: mai întâi că, copilul trebuie considerat ca atare și nu ca lucrător nematur; al doilea că instrucția academică trebuie să înainteze strâns unită cu instrucția profesională; al treilea că, trebuie să i se dea copilului simțul mândriei și responsabilității, obișnuindu-l cu producerea unor articole destinate la întrebunțare».

Această școală începută cu 6 elevi, avea 400, când scria Ford vorbele de mai sus, și acum are peste 700.

«Școala a început cu un deficit — continuă Ford — dar cum e unul din principiile mele acela că orice organizare, care are oarecare valoare în sine, poate fi adusă în stare să se susție singură, școala și-a perfecționat organizația așa că eafuncționează acum plătindu-și cheltuelile».

Copiii intră în școală la o vârstă între doisprezece și cincisprezece ani, și ies la optsprezece. Ea e împărțită în trei secțiuni, fiecare făcând pe rând o săptămână de școală și două de atelier. Săptămâna de lucru e de cinci zile, după obiceiul școlilor americane. În timpul săptămânei de școală se învață materiile principale obișnuite în învățământul secundar și în plus desenul de mașini, fizică, chimie generală și cantitativă, metalurgie și metalografie, făcând analize de produse ale atelierelor Ford.

Pentru învățământul din timpul celorlalte două săptămâni școala are un atelier de 4000 m. p. bine luminat și prevăzut cu cele mai bune mașini: e chiar cel mai frumos atelier al stabilimentelor. Copiii trec dela o mașină la alta, producând numai articolele cerute de Cassa Ford Motor Company, care cumpără școalei toată producția, după o recepție în regulă.

Producția anuală e cam de 750.000 de dolari, suficienți pentru a întreține școala și a plăti elevilor un salariu suficient ca să trăească în familie. Salariul variază dela 18 la 45 cent. de dolar pe oră, după îndemănarea și economia fiecărui, revizuindu-se mereu la câte 6 săptămâni. Elevii mai au pe deasupra o gustare caldă la 11 a. m. și un depozit de doi dolari pe lună la o bancă pe care nu-l pot ridică decât după sfârșitul

școlii. Primesc salariu și în timpul celor trei săptămâni de vacanță de vară ce li se acordă.

«Când isprăvesc cursul, ei nu sunt obligați, spune Ford, prin nimic, să intre în atelierele noastre. Cea mai mare parte din ei fac această pentru că nu găsesc aiurea un lucru mai potrivit, întrucât noi facem așa

ca toate însărcinările noastre să fie cât mai adaptate oamenilor ce le capătă: dar nu e nici o obligație pentru elevi. Ei și-au câștigat prin muncă dreptul la drumul ce și-au făcut și n'au datorii față de nimeni. Binefacerile n'au ce căută aici. Locul se plătește singur. o.

ASUPRA VENTILĂRII SĂLILOR DE CLASĂ

Dintr'o formulă cunoscută în cercetările de igienă se deduce că aerul dintr'o clasă care are în medie 40—50 de elevi, trebuie reînnoit în fiecare oră cam de

$$\frac{900}{N}$$

ori, unde N e numărul de metri cubi ai clasei.

Preschimbarea aceasta de aer nu se face în genere, în special iarna, mai ales în sălile încălzite cu calorifere, pentrucă odată cu aerul proaspăt vine frigul. Prețul de înțretinere a căldurii ar spori simțitor.

Metoda de preschimbare a aerului prin deschiderea ferestrelor, după fiecare oră de curs, când este practică, are multe dezavantajii, căci, în afară de faptul că poate da curente de aer rece prea violente și poate

produce răceli, pentru cei cari ar mai rămâne în sală, schimbarea dacă se face complet e prea bruscă și trebuie compensată cu o supraîncălzire costisitoare.

Deci, oricum trebuie să recurgem la mijloacele de preschimbare continuă a aerului printr'o ventilație mecanică sau electromecanică.

Această ventilație poate fi studiată pentru a aduce preschimbarea de aer cerută de igienă.

Supărătoarele curente pe cari ventilațiile electrice le provoacă, precum și șgomotul ce ele fac, sânt piedici serioase pentru întrebuințarea lor în clase, pot fi îndepărtate printr'o serioasă gândire a inginerilor constructori. o.

EXPOZIȚIA INTERNAȚIONALĂ DE ARTE DECORATIVE ȘI INDUSTRIALE DIN PARIS

Incă din anul 1910 Societatea artiștilor decoratori din Franța a susținut proiectul unei expoziții internaționale de arte decorative. Mai târziu și alte societăți au făcut același lucru. Prin 1911 a fost numită o comisiune extraparlamentară, care să se ocupe cu această chestiune. După doi ani comisiunea și-a depus raportul, prin care expozițiunea eră hotărâtă pentru anul 1916.

Din pricina războiului însă expoziția nu are loc și tocmai în 1919 se face o nouă propunere camerei franceze. Se ia hotărârea acum ca expoziția să fie și pentru artele industriale, iar Marc Réville este numit comisar general și după moartea acestuia îi ia locul Fernand David.

Instalată în inima Parisului pe malurile Senei, după planul arhitecților Bonnier și Plumet, expoziția are două mari axe aproape în unghi drept: una plecând din Champs-Elysées, străbate podul lui Alexandru al III-lea și se termină în dreptul Palatului Invalizilor; cealaltă este formată din însăși apa Senei.

Comitetul expoziției nu a admis decât opere originale și noi. Ca noutate, trebuie

să notăm că obiectele, în loc de a fi reunite pe categorii, că într'un târg de mostre, sunt expuse în camerele mobilate și decorate ale diferitelor pavilioane, încât să li se evidențieze valoarea însăși mediul lor adevărat.

Toate provinciile franceze și orașele mari industriale își au pavilioanele lor. Nu lipsesc nici coloniile.

Au fost invitate și celelalte țări să ia parte. N'au răspuns însă decât: Ceho-Slovacia, Olanda, Polonia, Suedia, Monaco, Austria, Japonia, Belgia, Anglia, Turcia, Danemarca, Grecia, Elveția, Italia, Spania, Rusia, Luxemburgul și Juugo-Slavia.

Se poate intra în expoziție prin 17 porți. Cea mai însemnată dintre acestea, poarta de onoare, aceea din dreptul podului Alexandru al III-lea; este construită din staff imitând oțelul, fierul sau cristalul după nevoie. Altfel ar fi costat milioane de franci.

Pe podul Alexandru al III-lea care leagă cele două părți ale expoziției s'au construit în senz longitudinal două galerii, cuprinzând în total 40 de camere destinate diferitelor manifestări ale industriei obiectelor

de lux și ale artelor aplicate. Galeriile sunt susținute de 48 de stâlpi și străbătute de 3 bolți, care înlesnesc comunicația. Camelele sunt felurit decorate, după fantezia a o mulțime de artiști.

Transformarea și decorarea podului se datorește arhitectului decorator Maurice Dufrené.

Din inițiativa arhitectului șef al expoziției, Ch. Plumet, s'au construit patru turnuri massive de beton armat înalte de 30 m. Fiecare este ridicat în cinstea unuia din cele mai renumite vinuri din Franța. În aceste turnuri se găsește restaurante, în care servesc diferite mâncăruri regionale, și alte săli pentru distracții; de pildă într'unul din aceste turnuri se găsește o orchestră gigantică de hautparleuri de mare putere, la care sunt legate instrumente automate de muzică.

Cea mai mare parte din pavilioane, terminate în câteva luni, sunt construite din staff, un material, care a dovedit că se lucrează foarte bine pentru asemenea împrejurări.

Expoziția are și un teatru, construit din lemn și beton armat. Aici toate noutățile scenice sunt experimentate. Scena este împărțită în trei sectoare, putând fi folosite fie deodată, fie în parte.

O serie de chioșcuri pentru diferite scopuri (lucruri de mâncare, librărie, papetărie, telefon, poștă) sunt presărate peste tot locul. N'au fost admise, prin concurs, decât acelea care răspundeau atât la necesitățile practice cât și la obligațiunea de a fi opere de artă originale.

Nici grădinile n'au fost uitate. Florile au fost aduse în ultimul moment în vase, iar iarba în brazde.

Pentru petreceri au fost prevăzute numeroase localuri de distracții, restaurante, berării etc.

Există un restaurant în care mesele sunt așezate pe niște coroane mobile concentrice așa că fiecare consumator trece prin fața celorlalți.

Industria pietrelor de construcție, a marmorei e larg reprezentată. Cu ocazia aceasta putem vorbi de o nouă întrebuințare a marmorei: Se taie în foi subțiri de o jumătate de centimetru și înlocuște sticla becurilor electrice dând un aspect feeric sălilor, din pricina colorațiunii frumoase ce apare prin transparență.

De notat industria ceramicei moderne, a hârtiei pictate, a instrumentelor de precizie, a mobilelor, a jucăriilor și altele. Fiecare obiect face în mod natural, parte din decorarea însăși a camerei unde se găsește.

În interiorul unui pavilion se găsește chiar o porțiune de stradă, bineînțeles decorată în stil modern, cu magazinele, vitrinele și chioșcurile respective.

O secție specială este rezervată învățământului tehnic al artelor decorative și industriale. Aci găsim o serie de ateliere, în care se lucrează după cele mai moderne procedee.

Provinciile și orașele mai de seamă franceze își au și ele pavilioanele lor. Fiecare a căutat să expună tot ceea ce a avut mai caracteristic. Decorurile sunt inspirate din arhitectura tradițională a fiecărei regiuni. Materialul de construcție, mobilierul, ștofele, ceramica și toate celelalte obiecte sunt deasemenea de proveniență locală. Numeroase restaurante servesc publicului mâncăruri regionale. Unul din cele mai curioase pavilioane este acela al orașelor Lyon și Saint-Etienne. Curiozitatea o formează forma geometrică ciudată a acestui pavilion.

Un alt pavilion tot cu o formă deosebită este acela denumit al turismului; are un turn de beton armat înalt de 30 m. și a cărui stabilitate se bazează în parte pe același principiu ca și al acelor jucării, pe care oricum le-ai așeză tot în picioare revin. La fel și acest turn, datorit arhitectului Mallet-Stevens, are la partea inferioară un lest foarte greu, astfel că dacă vreun vânt prea puternic ar tinde să-l încline, el revine dela sine în poziție verticală.

Dintre pavilioanele țărilor străine, trebuie să recunoaștem că acela al Sovietelor Rușești este cel mai original. Tânărul arhitect, «tovarășul» Melnikoff, pentru a obține un maximum de întrebuințare al locului disponibil, a așezat fațada clădirii, care e dreptunghiulară, după una din diagonale. Această diagonală taie în două clădirea, la înălțimea primului etaj printr'o trecere orizontală la care se poate ajunge prin două scări situate de o parte și de alta. Acest pasaj este adăpostit de un acoperiș curios format din o serie de panouri cu pante alternând într'un senz și în celălalt.

Nu putem termina, fără de a aminti și de frumoasele pavilioane al marilor magazine «Au Printemps» și «Galeries Lafayette».

De observat faptul că America n'a luat parte la această expoziție, deoarece, după propria sa declarație nu s'a simțit destul de pregătită. A trimis însă o serie de experți observatori pentru a se putea pregăti în vederea unei expoziții viitoare. Țara noastră, nici ea nu a luat parte, fiindcă s'a rezervat pentru expoziția proprie din sala Jeu de Paume.

(Science et Vie).

LEÇONS CRITIQUES ET HISTORIQUES SUR LES FONDEMENTS DES MATHÉMATIQUES

De A. Maroger cu o prefață de G. Milhaud (Paris, Vuibert et Nony)

În vremile noastre cartea cea mai greu de făcut este, fără îndoială, aceea destinată învățământului. Considerațiile pedagogice — ajunsesse aproape o manie — se amestecă în critica oricărui scris omenesc, a oricărui articol, sau oricărei cărți în genere, punând în perspectivă falsă aceste producții ale cugetării nu ale cercetării răbdătoare. Cartea purtătoare a unui nou adevăr, a unei noi sinteze, găsește ea însăși în acest adevăr în cugetarea dela care a pornit motivele misterioase și personale ale unei anume ordonări, în sânul cărei ceterilor are toată libertatea să se miște cum vrea, libertatea să aleagă ce îl interesează. Cartea purtătoare de adevărată cugetare, găsește, prin aceasta chiar, drumurile cele mai drepte către spirit. Nu-i mai putem cere decât o anume sinceritate. În aceste margini ale sincerității, se poate spune că cine nu știe să scrie, nu știe să cugete; o carte rău scrisă nu poartă în ea nobleța nici unui gând de merit. O carte care nu poartă astfel de gânduri nu poate fi bine scrisă.

Cartea destinată învățământului sau educației intră sub reguli mai grele: în primul rând ținerea în seamă a conținutului de dezvoltare mintală a ceterilor, a cadrului de preocupări speciale pe care le are, a unor norme de diviziune a diferitelor părți potrivite cu modul de învățământ în ore, a coordonării cu celelalte cunoștinți, toate aceste înglobate în sume de idei și fapte noi pe cari trebuie cu toată conștiința științifică, fără sacrificii să le aducă orice carte.

Din acest punct de vedere ținem să facem o mențiune specială volumului de 200 de pagini a d-lui Masoger, cu care se îmbogățește literatura școlară franceză.

Cartea aceasta, este, pedagogie vorbind, o creație și originală și de cel mai nedisputat folos. Chestiunile generale relative la știința matematică, au intrat de mult în învățământ, dar mereu pe căi piezișe. Logica le-a făcut, obligată de creatorii ei înșiși, un loc. Exemplificările numeroase ogice le ia mai ales din matematică, dar

sânt mereu aceleași, tipice, moarte aproape, profesorul de logică necunoscând în genere matematică, și uitând cu desăvârșire ea elevii săi, au pregătire și au de unde scoate ei acele exemple variate, cari ar da învățământului logicei în liceu o realitate alta decât aceea curat cărțurărească.

Celelalte științe, afară de fizică, sânt și mai timide, cum sânt timide toate încercările unei cât de mici puneri în armonie a diferitelor cunoștințe ce se dau în liceu.

O fericită prevedere a programului pentru secția de filosofie a liceului francez, a dat d-lui Masoger ocazia unei fericite încercări.

El a căutat pe rând, ca matematician, cu exemple simple, variate și numeroase, lămurirea noțiunilor fundamentale ale filosofiei științifice, discutând într-o ordine foarte interesantă chestiunile de metodă, de deducție și de inducție, de demonstrație, definiție, de axiomele și postulatele, numărul, ideia de infinit, rigoarea matematică și în sfârșit legăturile dintre matematică și filosofie. Fiecare din cele 15 lecțiuni e făcută după un plan, a cărui idee o găsim fericită. După partea de expunere sistematică, urmează o mică critică, care arată greutățile chestiunii, și apoi un istoric, în care rând pe rând diferiții mari cugetători ai lumii cari s'au ocupat de problema le corespunzătoare, sânt pomeniți, cu o mică biografie, caracterizați și puși în legătură unii cu alții în limitele chestiunii speciale de care e vorba.

Planul acesta care ar părea rigid și pedant, dar capătă o valoare deosebită, prin vioiciunea și talentul d-lui Masoger, care face din lectura acestei cărți de școală o desfătare spirituală.

Nu vom căuta nici una din slăbiciunile cărții, în ce privește caracterizările însăși, toate foarte personale, și deci evident chemate a suferi multe critici, pentru că această carte, prin experiment a unei lucrări didactice de apropiere între două discipline, merită înainte de orice atenția noastră ca atare.

OCTAV ONICESCU

INSEMNĂRI

Cel dintâiu doctorat în chimia-fizică. luat de un Român, la Universitatea din Londra a fost trecut în Iunie de d-l Eugen Chirnoagă, licen-

țiat în chimie dela Universitatea din București. D-l Chirnoagă a lucrat patru ani la University College în laboratorul d-lui Donnan,

urmașul la catedra lui *Sir William Ramsay*, ilustrul descoperitor al gazelor nobile.

D-l *Donnan* este astăzi personalitatea cea mai distinsă în lumea engleză pentru chimia fizică. Numele său e legat de *echilibrul Donnan*. Studenții din tot Imperiul Britanic lucrează sub conducerea sa și mulți din ei sunt azi chimiști vestiți. E totodată și un năfăntrecut om de sport și de salon. La serbarea de sfârșit de an a ieșit al doilea la concursul de sporturi pe laboratoare. A fost tot atât de mândru de acest succes ca și cum ar fi făcut vreuna din marile lui descoperiri din studiul coloizilor.

După moartea lui *Sir William Ramsay* se credeă că cu greu se va mai găsi un chimist, care măcar să-l ajungă, necum să-l întrecă. Păreaea specialiștilor este că d-l *Donnan* prin adâncimea cercetărilor sale în chimia teoretică egalează cel puțin pe ilustrul său înaintaș, de nu-l întrece chiar.

D-l *Eugen Chirnoagă*, fostul nostru elev, a avut norocul să lucreze sub conducerea unui astfel de maistru, și pe acela de a nu fi dus de mână. În adevăr marele chimist are principiul că studentul să lucreze cât mai mult singur și necondus ca să-și desvolte astfel personalitatea sa. Odată voiă să-i arate ce autor trebuie să cetească asupra subiectului de doctorat. Dar s'a întors repede, nu i-a mai spus nimic și l-a lăsat să caute singur în literatura științifică. Metoda e foarte bună, numai rămâne încoale, dar nespuse de scumpă pentru noi Români, care trebuie să plătim lira engleză cu 1000 lei.

D-l *Chirnoagă* a studiat influența catalitică a oxizilor metalici asupra hipocloriților.

Felicităm pe tânărul doctor pentru izbânda avută de a fi luat, ca Român, cel dintâiu doctorat în chimia fizică la unul din cei mai mari chimiști ai timpului de față. Urăm d-lui *Chirnoagă* să mai stea încă un an cel puțin în laboratorul d-lui *Donnan*, ca la întoarcere să fie și mai stăpân pe această știință însemnată, chimia fizică, de care se simte mare nevoie la universitățile noastre.

G. G. I.

— *Cel mai mare bazin din lume*. S'a terminat la Sardinia bazinul artificial din *Tirso*.

Lungimea lui e de 20 km., capacitatea de 500 milioane de metri cubi. El împarte apă la 30.000 hectare cu un debit de 20.000 l. pe secundă.

Un dig de 70 m. înălțime împrejmuiește acest bazin.

Centrala electrică alimentată cu apă din acest bazin, poate da 50 milioane kilowați-oră pe an.

A. I. S.

(«*Sciences et Voyages*» 282)

— *Prepararea oțetului din merele din California*, este datorită soarelui arzător care dă acestor fructe o cantitate mare de zahăr. Fabricarea acestui oțet superior se face prin transformarea zahărului în alcool și apoi în oțet.

S'a instalat în această țară, cea mai mare fabrică de cidru și oțet din lumea întreagă.

Zeama de mere pentru a fi transformată în oțet, este dusă în zăcătoari de fermentație foarte mari, unde i se mai adaugă puțin ferment și surcele de fag, cari înlesnesc transformarea alcoolului în oțet.

Oțetul astfel obținut, este filtrat și pasteurizat. Controlul fabricației este foarte sever.

(«*Sciences et Voyages*» 282) A. I. S.

— *Reumatismul datorit unei boli infecțioase de dinți*. Doctorii americani au convingerea că reumatismul nu este altceva decât generalizarea unei infecții care pleacă dela dinți. Este rana infecțioasă a unui dinte, care se întinde în tot organismul, fixându-se în special la articulații. Acești doctori au înființat un tratament bazat pe aceste fapte, scoțând sistematic dinții bolnavi persoanelor reumatice. Orice dinte stricat este considerat la un reumatic ca o cauză de infecție. Toate variațiile de reumatism sunt justificate prin această explicație și acest tratament. Sunt citate numeroase cazuri de însănătoșire prin acest tratament, adică prin scoaterea dinților bolnavi ai unui reumatic.

A. I. S.

(«*Sciences et Voyages*» 280)

— *Plante cari produc arsuri pe piele*. *Urzica*, nu este singura plantă care în atingere cu pielea să producă mâncărime și chiar arsură. Astfel, *primula* produce același efect, însă numai asupra unor persoane. O altă floare din aceeași familie cu *primula*, produce pe piele o arsură foarte dureroasă. Se observă foarte ușor că aceste plante sunt acoperite cu peri. Acești peri sunt așa de ascuțiți, încât pătrund sub piele numai la atingere. La baza fiecărui păr, se găsește o glandă mică conținând acid formic. Indată ce înțepătura este făcută, acest acid foarte iritant, este injectat sub piele și determină arsura.

(«*Sciences et Voyages*» 280) A. I. S.

— *Un microb întrebuintat în tratarea bolilor de piele*. S'a vorbit mult, în timpul din urmă de un microb care are proprietatea foarte curioasă de a se hrăni cu alte varietăți de microbi și din care cauză i se zice *bacteriofog*.

Doi doctori francezi, *Gougerot* și *Peyre*, au întrebuintat acest microb în tratarea boalelor de piele și anume l-au introdus în interiorul bubulițelor cu puroiu și au putut astfel să vindece buboaiile și alte iritații ale pielii.

(«*Sciences et Voyages*» 287) A. I. S.

— *Un leac nou contra degerăturilor*, a fost dat de Dr. Masson. El unge degerăturile cu tinctură de iod și imediat după aceasta se trece pe deasupra degerăturilor o bucățică de polisulfură de potasiu, umezită cu apă caldă.

După câteva minute mănăcările încetează și degerăturile sunt înmuiate.

Se poate întrebuiți acest tratament și în modul următor: se dizolvă o bucățică de polisulfură de potasiu în apă caldă, înainte însă de a fi complet disolvată, se bagă în această baie, mâinele sau picioarele cari au degerături și cari au fost mai dinainte unse cu tinctură de iod.

Nu trebuie să se întrebuițeze acest tratament dacă degerăturile sunt ulcerose.

(«*Sciences et Voyages*» 287) A. I. S.

— *Un nou procedeu de păstrare al fructelor tropicale, altele decât bananele și ananasul* a fost găsit de doctorul Cramer. Fructele culese înainte de a fi coapte complet, sunt puse într'un suc de cauciu care la aer se întărește formând un înveliș în jurul fructului. Coacerea mai departe a fructului se face sub acest înveliș, foarte încet. Doctorul Cramer a experimentat metoda sa cu niște fructe care nu sunt bune de mâncat decât în momentul culegerii. A trimis din aceste fructe într'un alt loc unde au ajuns după o lună de zile de drum. Fructele acoperite cu pojghița de cauciu erau învelite apoi într'o hârtie unsă cu ulei, ca să nu crape cauciuul.

Rupând învelișul și desfăcând fructul, acesta eră în perfectă stare și aveă gustul și frăgimea fructelor de curând culese.

Sciences et voyages. E. P.

— *Mutarea unui sat de 500 de case la 20 km. distanță s'a făcut cu mare ușurință în Statele-Unite*, unde acest lucru a devenit foarte obișnuit. În America s'a adus multe perfecționări în această direcție încât acum se pot mută chiar case cu caturi, biserică ateliere întregi fără ca lucrul să fie oprit.

În ultimul timp s'a mutat satul *Jenings* din *Michigan* care fusese construit acum 25 de ani pentru locuința lucrătorilor unei fabrici de cherestea. Cu timpul însă locurile înconjurătoare s'au despădurit și au fost silii să mute fabrica și satul în mijlocul altei păduri. Casele erau de lemn cu o fundație pe șine de fier. Aceste case au fost ridicate cu totul în sus cu ajutorul unor

mașini puternice și apoi s'a introdus sub ele un gard de fier cu roate iar totul eră tras de o mașină puternică. Drumul a fost lărgit prin unele locuri de oarece unele case erau prea mari, Mutarea unei case ține o zi sau o zi și jumătate, după distanță. Acum 2 ani s'a mutat satul *Hibing* care se găseă așezat chiar pe o vână de minereu de fier și care altfel nu puteă fi exploatat. E. P.

Sciences et voyages...

— *Untul de arachide*. Franța produce și consumă cantități enorme de ulei de arachide, care este scos din fabricele dela Marsilia, dar sămânța nu se întrebuițează în alimentație. În Anglia și America, se întrebuițează mult la brutării și cofetării, această «mișdală», care printr'o prăjire ușoară, pierde gustul neplăcut de fasole crudă. În Statele-Unite se consumă acum, sub numele de unt de arachide, cantități foarte mari dintr'un produs ce se dă drept înlocuitor al untului și care, pare că va jucă un rol însemnat și în Anglia.

Francezii au o producție enormă de arachide în coloniile africane, așa încât au început să se gândească la fabricarea acestui unt.

C. A. R.

(*La France nouvelle*. Decembrie, 1924).

— *Fabricarea electrică a negrului de jum* e metoda cea mai economică, și a fost pusă în practică de biroul minelor din *Statele-Unite*. Problema a fost studiată de *Jakosky* care a observat că descărcările electrice cu voltaj mare, în anumite condiții, pot descompune hidrocarburele. A studiat mai întâi influența scânteilor asupra hidrocarburelor lichide sau gazoase și apoi a pus în practică un fel de fabricare. Se întrebuițează uleiuri lichide grele foarte ieftine, care curg într'o cameră cu arc electric. Acesta descompune în parte hidrocarburele din uleiuri, depunând cărbunele într'o a doua cameră. Uleiurile rămase sunt din nou trecute la arcul electric. În camera cu arc electric se produc gaze ce ar târi cu ele mult cărbune de fum. În scop de a reține tot cărbunele, aceste gaze circulă în jurul țevii care aduce uleiul astfel că această țevă se încălzește iar gazul se răcește depunând tot cărbunele. Este bine să se țină gazele sub presiune, depunerea cărbunelui făcându-se mult mai ușor.

E. P.

La Nature.

E D I T U R A
C V L T V R A
C L I Ș E E L E



T I P O G R A F I A
N A Ț I O N A L Ă
M A R V A

INSCRIEȚI-VĂ IN SOCIETATEA
RADIOFONIA

prin revista «Natura»

Urmăriți în «Natura» rubrica de Radioelectricitate; veți învăța să *cunoașteți* și să *construiți* receptoare de telefonie fără fir. Redacția răspunde la orice întrebare precisă și limitată relativă la telefonia și telegrafia fără fir

CULTURA NAȚIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CĂRȚI NOUI APĂRUTE

CORNELIU MOLDOVEANU
P O E Z I I

ION FOTI
S P R E N E C U N O S C U T

GEORGE VÂLSAN
POVESTEA UNEI TINEREȚI

HORTENSIA PAPADAT BENGESCU
ROMANȚA PROVINCIALĂ

CHARLES DROUHET
VASILE ALECSANDRI

M. KOGĂLNICEANU
S C R I E R I A L E S E

M. SIMIONESCU-RIMNICEANU
NECESITATEA FRUMUSEȚII

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

CAPIT. SOC. LEI 50.000.000

SEDIUL CENTRAL

SEDIUL CENTRAL

BUCUREȘTI

BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

STRADA PARIS No. 1



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

BIBLIOTECA MANUALELOR ȘTIINȚIFICE

TR. LALESCU:

CALCUL ALGEBRIC 80 LEI

G. DEMETRESCU:

DEPARTĂRILE CEREȘTI ȘI
INTINDEREA UNIVERSULUI 120 LEI

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ERNEST ABASON:

EXERCIȚII DE MECANICĂ 100 LEI

DR. GH. MARINESCU

INFECȚIA GONOCOCICĂ 100 LEI

PUBLICAȚIILE ACADEMIEI ROMÂNE

TZITZEICA G.

GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELE
PROJECTIVE DES RÉSEAUX 120 LEI

IN EDITURA CASEI ȘCOALELOR

DAVID EMMANUEL

LECTII DE TEORIA FUNCȚIUNILOR 200 LEI