



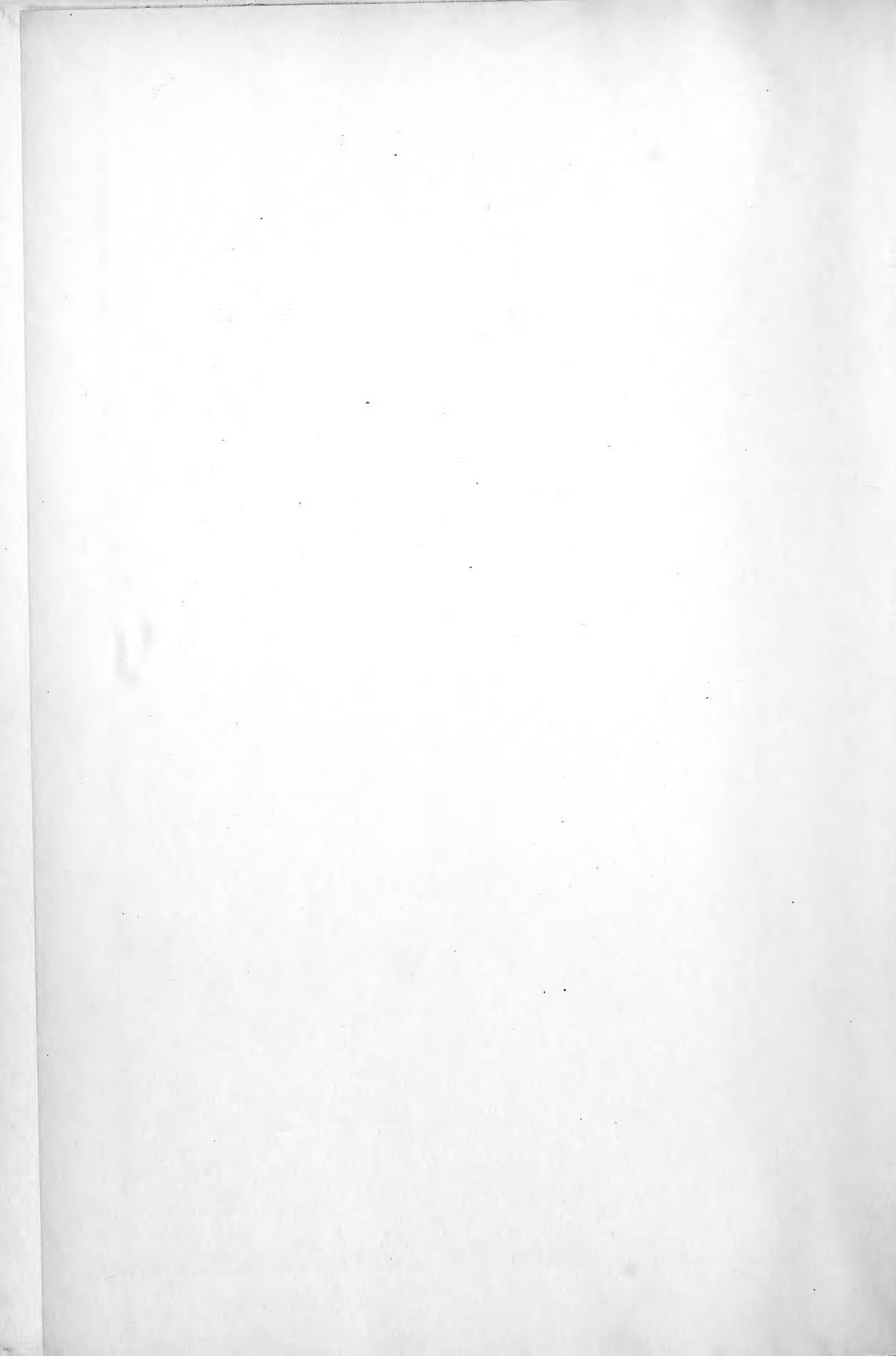
5.06 (498) B/c

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound
A.M.N.
1937







MEMBRII DE ONOARE

- ANDRUSSOW NICOLAE, Dr.** Professeur à l'Université, Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).
- BERTRARD GARRIEL,** Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- BAEYER, Dr. A. von,** Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Élu le 15 Mars 1891).
- BLANCHARD, Dr. R.** Professeur à la Faculté de Médecine. Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boétie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- DUPARC LOUIS,** Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).
- ENGLER, Dr. C.** Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).
- FISCHER, Dr. EMIL,** Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).
- GLEY EUGENIU, Dr.** Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).
- GUYE PHILIP, Dr.** Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
- HALLER A.** Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- HÉNEQUI FELIX,** Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAUG EMILE,** Professeur de Géologie à la Sorbonne. Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- LE CHATELIER HENRI,** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA M.** Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
- PATERNO, Dr. E.** Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- PETROVICI, Dr. M.** Matématicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).
- PICARD, EMILE,** Professeur, Membre de l'Institut, Rue Ioseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- RAMSAY, Dr. W.,** Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse. Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
- SCHIFF, Dr. Ugo,** Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
- TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath,** Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).
- TECLU N, Dr.** Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 April 1913).



MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médecine et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).

BERTHELOT, M. Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

CANNIZZARO, S. Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università, Roma. (Élu le 15 Mars 1891).

FRIEDEL, CH. Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).

HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).

HOFMANN, Aug. Wilh. von. Professor. Berlin. (Élu 15 Mars 1891).

KEKULE, A. F. Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Élu le 25 Nov. 1891).

MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).

MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).

MASCART, (E). Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).

UHLIG VICTOR, Dr. Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).

Collated OK May 29/1915

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

Decembrie

ANUL XXIV.

IANUARIE—APRILIE 1915

1-6
No. 1 și 2.

BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

5.06 (498) 312

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SEAMĂ RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger



BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1915-16

37-140201-209, 20

BULETINUL

SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI

ANUL XXIV-lea. IANUARIE—APRILIE 1915

No. 1 și 2.

DINAMICA ASIMILĂRII POTASEI DIN MINERALE ¹⁾

DE

I. M. DOBRESCU

I.

Scopul lucrării de față e de a contribui la rezolvarea problemei ce și-au pus încă de mult timp chimiștii agricoli și anume: *determinarea pe cale pur de laborator a cantității de substanțe minerale din pământ sau îngrășăminte asimilabile, la un moment dat, de către plante.*

Acestei probleme nu i s'a putut da până în prezent o soluțiune satisfăcătoare, deși în mod absolut sigur se știe că valoarea unui pământ sau îngrășămint nu depinde numai de cantitatea totală a substanțelor nutritive pe cari le conține în stare solidă, ci și de ușurința cu care aceste substanțe pot fi dizolvate de diferiții agenți fizico-chimici, pe cari plantele îi au la dispoziție în timpul vegetațiunii.

Cauza insuccesului nu e datorită primei părți a problemei, de oarece chimia analitică ne pune la dispoziție o mulțime de metode sigure, cari duc toate la acelaș rezultat, determinarea exactă a substanțelor nutritive din mediul respectiv, ci de partea a doua, adică de determinarea facilității de dizoluțiune a acelor substanțe. Această chestiune ese din domeniul chimiei analitice și deci nu poate fi rezolvată numai cu ajutorul mijloacelor ce ea ne poate

¹⁾ Subiectul lucrării de față mi-a fost propus de d-l profesor dr. Th. Pfeiffer, directorul laboratorului de chimie și bacteriologie agricolă al universității din Breslau, unde am lucrat timp de 18 luni sub conducerea d-sale și a primului asistent, d-l dr. E. Blank.

Păstrând o frumoasă amintire activității din acel laborator, profit de această ocazie de a le aduce viile mele mulțumiri pentru interesul ce mi l-au arătat și ajutorul dat.

pune la dispoziție, după cum s'a încercat a se face până în prezent, determinându-se pur și simplu numai proporția de substanțe nutritive, solubile într'un agent dizolvant oarecare, cum de exemplu: apă, apă saturată cu CO_2 , acizi de o anumită concentrație, etc. Studiind solubilitatea substanțelor fertilizante, în modul acesta, se comitea o eroare; pe deoparte fiindcă se considera acest fenomen ca o constantă, cece e cu totul contrariu de cum se petrec lucrurile în natură, solubilitatea uneia și aceleiaș substanțe variind după împrejurările în cari se găsește; iar pe de altă parte, se mai comitea o greșeală când se socotea că s'ar putea găsi un singur agent solubilizant, care să ne poată da o idee de acțiunea dizolvantă a rădăcinilor și a mediului înconjurător asupra tuturor substanțelor minerale, ce servă de nutriment plantelor. Așa, de exemplu, ar fi o eroare dacă ne-am mărgini să studiem numai solubilitatea în apă a substanțelor nutritive din sol și îngrășăminte, bazați pe faptul că plantele nu absorb decât acele substanțe ce sunt solubile în acest agent. Rezultatul ar fi declararea ca infertile a unei mari majorități de pământuri și îngrășăminte, care deși nu conțin decât prea puține substanțe minerale solubile în apă, totuși s'au dovedit prin cultură sau experiențe demonstrative că pot satisface trebuințele plantelor.

Tot acelaș lucru s'ar întâmpla, dacă am socoti că aceleași cauze pot interveni în solubilizarea acidului fosforic ca și pentru potasă, azot, etc., și deci unul și acelaș dizolvant să poată fi întrebuințat pentru cercetarea facilității de dizoluțiune a tuturor acestor substanțe.

Dacă ținem însă seamă de faptul în deobște recunoscut, că plantele nu pot utiliza decât acele substanțe ce sunt solubile sau pot deveni solubile în apă, se pune atunci întrebarea cui se datorește procesul dizoluțiunii substanțelor insolubile din pământ sau îngrășăminte.

Se pot face în privința aceasta mai multe ipoteze și anume: dizolvarea poate fi datorită sau unor cauze exterioare, cu alte cuvinte mediului ambiant, planta păstrând un rol pasiv față de acest proces; sau planta ia o parte activă la dizoluțiune și atunci mediul ambiant poate juca un rol pasiv; sau și mediul ambiant și planta iau parte activă la procesul de dizoluțiune, intensitatea acțiunii lor fiind condiționată de împrejurările locale. Ipoteza din urmă pare a fi cea mai apropiată de adevăr și e admisă de majoritatea chimiștilor agricoli.

Influența mediului ambiant se manifestă atât fizicește (temperatură, efecte mecanice, etc.), cât și chimicește (oxidațiuni, dezagregări și alte reacțiuni). Acelaș lucru se poate spune și de acțiunea solubilizantă a plantelor, cu singura deosebire, că pe când acțiunea mediului ambiant este foarte înceată și complexă, acțiunea plantei se mărginește : cea fizică numai la mărirea suprafeței de contact prin desvoltarea sistemului radicular, ori de câte ori s'ar găsi într'un mediu sărac în substanțe nutritive solubile, iar cea chimică, după unii numai la degajarea de CO_2 (I. H. Aberson : »Ein Beitrag zur Erkenntnis der Natur der Wurzelausscheidungen« Jahrb. für wissensch. Botanik. 1909 Bd 47. p. 41 ; 2/ Mitscherlich »Bodenkunde, zweite Auflage, p. 178), după alții însă, pe lângă degajarea de CO_2 și a altor produse și în special a oarecăror acizi. (Th. Pfeiffer u. E. Blank »Die Säureausscheidung der Wurzeln und die Löslichkeit der Bodennährstoffe in kohlenensäurehaltigem Wasser«. L. ver. St. Bd LXXVII. 1912. p. 217—268).

Oricare și oricâți ar fi factorii ce contribue la transformarea substanțelor nutritive din insolubile în solubile în apă, devenind astfel asimilabile de către plante, chestiunea ce ne va preocupa în lucrarea de față va fi, după cum s'a spus mai înainte, nu de a vedea cari sunt acești factori, ci găsirea unei metode raționale, prin ajutorul căreia să ne putem da seama de ușurința mai mare sau mai mică cu care aceste substanțe insolubile sunt atacate de agenții fizico-chimici din sol și plante. Această metodă, după ce am văzut cauzele de erori a celor propuse până în prezent, va trebui să aibă în vedere : 1) *Că procesul de dizoluțiune variază între niște limite bine determinate, și 2) Că nu aceiași factori contribue la solubilizarea diferitelor substanțe nutritive și prin urmare că agenții în cari vom studia solubilitatea vor trebui să fie diferiți, după cum studiul nostru se referă la asimilarea acidului fosforic, a potasei sau a azotului.*

Chestiunea asimilării substanțelor nutritive insolubile, după mine, poate fi asemănată cu afinitatea de combinațiune a corpurilor în genere ; căci, după cum până în prezent, cu toate eforturile ce s'au făcut, nu s'a putut ajunge să se știe în ce constă esența acestei proprietăți și să se poată astfel măsura, tot astfel se întâmplă și cu procesul de asimilare a substanțelor nutritive insolubile, necu-

noscut până în prezent și probabil că tot necunoscut va rămâne și de aci înainte. Impingând analogia mai departe între asimilare și afinitate chimică, căpătăm convingerea că, după cum s'a putut stabili prin ajutorul dinamicii chimice relațiuni teoretice, verificate prin experiență, privitoare la sensul reacțiunilor chimice cari pot să se producă între diferite cantități de materie, iuțeala acestor reacțiuni, temperatura la care ele se manifestă, schimbările de presiune, stare termică sau electrică pe cari le provoacă, tot astfel se va putea creia și o dinamică a asimilării substanțelor fertilizante, care să se ocupe cu stabilirea de relațiuni teoretice între reacțiunile de solubilizare la cari pot da naștere diversele substanțe în prezența plantei, iuțeala lor de dizoluțiune, temperatura la care se manifestă etc., și verificarea lor experimentală.

Examinând metodele propuse până în prezent pentru determinarea substanțelor asimilabile, vedem că ele sunt mai mult convenționale decât raționale și toate au la bază metodele de investigațiune ale chimiei statice. Din această cauză rezultatele obținute, nu numai că diferă de la una la alta, dar nici nu concordă cu realitatea faptelor.

Prima metodă rațională, bazată pe principiile dinamicii chimice, a fost preconizată de Mitscherlich și consistă în faptul că el nu se preocupă numai de determinarea cantității de substanțe solubile ci și de iuțeala lor de dizoluțiune.

Pentru determinarea acestui factor, (iuțeala de dizoluțiune), Mitscherlich face ipoteza că în asimilarea substanțelor nutritive nu intervine decât următorii patru factori fizico-chimici: cantitatea de CO_2 din apele din pământ, temperatura, timpul și cantitatea de apă (Bodenkunde p. 178. etc.). Pentru a vedea cum variază solubilitatea în raport cu unul din acești factori și cel mai important, *cantitatea de apă*, Mitscherlich menține pe ceilalți trei constanți și face să varieze sau cantitatea de apă numai, sau, ceace e acelaș lucru, cantitatea de substanță. Experimentând în modul acesta cu fosfatul tricalcic și cu alte combinațiuni insolubile ale acidului fosforic, Mitscherlich găsește: că în primul caz cantitatea de acid fosforic dizolvată, calculată în procente, crește cu cantitatea de apă, iar în al doilea, concentrația soluțiunii crește cu cantitatea de substanță. Construind curbele de dizoluțiune, constată că

în ambele cazuri forma lor e aceeaș și identică cu a funcțiunii logaritmice de forma $\text{Log.}(S-y)=K-c.x$, ce obținem când integrăm ecuațiunea diferențială $\frac{dy}{S-y} = c dx$.

În această ecuațiune, x e cantitatea de apă sau de substanță; y cantitatea de acid fosforic dizolvat, corespunzătoare valorii respective a lui x , K și c niște constante, iar S în primul caz, când apa variază, e cantitatea maximă de substanță ce se poate dizolva dintr'o anumită cantitate (100 gr.) de fosfat, în al doilea S , ne reprezintă cantitatea maximă ce o poate dizolva o anumită cantitate de apă (100 gr.), cu alte cuvinte, *punctul de saturațiune*. Concluziunile pe cari le trage Mitscherlich din studiile făcute asupra acidului fosforic, cu ajutorul acestei funcțiuni logaritmice, sunt următoarele :

I. *Pentru a ne da seama de iuțea de dizoluțiune a îngrășămintelor, trebuie să ținem seamă pe de o parte de cantitatea totală a substanțelor nutritive solubile, iar pe de alta de punctul de saturațiune.* (Bodekunde pag. 185).

II. *Dacă două feluri de pământ sau două îngrășăminte conțin aceeaș cantitate de substanțe nutritive, iar efectul lor fiziologic este diferit, cauza e datorită iuțelei deosebite de dizoluțiune și mai ales punctului de saturațiune al soluțiunilor, punct ce se poate ușor determina.* (Bodenkunde pag. 187).

Prin încercări de vegetație făcute cu substanțele a căror iuțea de dizoluție a fost determinată, dând din fiecare doze succesiv crescânde, Mitscherlich găsește că recolta obținută crește conform legii minimului. Ecuațiunea curbei ce rezultă din reprezentarea grafică a rezultatelor obținute cu aceeaș substanță e tot o funcțiune logaritmice de forma $\text{Lg}(A-y)=\text{Lg}(A-a)-fx$, în care : A , e recolta maximă obținută prin o îngrășare cu $P_2 O_5$ sub formă solubilă; a , recolta minimă obținută fără îngrășămint, iar f , e un factor constant, obținut înlocuind în formulă pe x , cu una din dozele date iar pe y , cu valoarea respectivă a recoltei obținute (socotită în substanța uscată sau în substanța fertilizantă cu care s'a experimentat). Oricare ar fi x și valoarea lui corespunzătoare y , cu ajutorul căruia determinăm pe f , el găsește pentru acest factor o valoare constantă și deci mărimea lui ne poate da o idee de

efectul îngrășământului studiat. Cu cât f va fi mai mare, cu atât îngrășământul a fost mai bine utilizat de plantă. Aceasta constantă Mitscherlich o numește (Wirkungsfaktor) = *factorul de eficacitate*. Divizând factorul de eficacitate al unei substanțe prin cantitatea de substanță nutritivă corespunzătoare, calculată în procente, obținem *valoarea eficace* (Wirkungswert) a acelei substanțe. Comparând *valoarea eficace* cu iuțeala de dizoluțiune a substanței, reprezentată prin constanta S , *punctul de saturațiune* sau *cantitatea maximă de substanță solubilă din 100 gr.* (procentul), obținută pe cale analitică cu ajutorul funcțiunii logaritmice $Lg(S-y) = k - cx$, Mitscherlich găsește că aceste două cantități variază în raport direct. În consecință, dacă am avea două sau mai multe substanțe a căror iuțeală de dizoluțiune s'o însemnăm V, V', V'' etc., punctele de saturațiune cu S, S', S'' , etc., iar *valoarea eficace* cu W, W', W'' , atunci putem scri :

$$\frac{V}{V'} = \frac{S}{S'} = \frac{W}{W'} \text{ sau } \frac{S}{W} = \frac{S'}{W'} = \frac{S''}{W''} = C^t$$

ceea ce se poate vedea și din următorul exemplu dat de el pentru control :

	$\frac{W}{S}$	$\frac{S}{W}$	$\frac{S}{W}$
Fosfat bicalcic	3.14	0.384	0.122
„ tricalcic	1.72	0.216	0.126
Sgura lui Thomas . . .	1.82	0.227	0.125

III) *In cazul când am avea două sau mai multe substanțe, cu conținut diferit de substanțe nutritive solubile și cu diferite puncte de saturație, atunci iuțeala de dizoluție va fi proporțională cu productul dintre conținutul în substanțe nutritive, ($P^0|_0$) calculat în procente și punctul de saturațiune S . Pentru judecarea unui îngrășământ va trebui așa dar, să multiplicăm aceste două cantități P și S și productul aflat îl vom compara cu cel obținut cu un alt îngrășământ, care ar conține aceeași substanță nutritivă și rezultatul va fi același, ca și cum am fi comparat rezultatele obținute prin încercările de vegetație. (Boden kunde pg. 193—194).*

Dacă examinăm în mod teoretic concluziunile la cari a ajuns Mitscherlich, atât cele referitoare la studiul dizoluțiunii cât și cele

ce privesc încercările de vegetație, vom vedea că o parte din ele sunt bine întemeiate, iar altă parte deși au la bază un raționament greșit, totuși din cauza unei coincidențe norocoase ne lasă impresia finală de a fi juste.

Pentru a dovedi această afirmațiune, voi începe întâi cu discuțiunea formulei logaritmice, prin ajutorul căreia Mitscherlich găsește că iuțea de dizoluție e proporțională cu punctul de saturație sau cu cantitatea totală a substanțelor fertilizante solubile. În dezvoltarea raționamentului mă voi servi de asemănarea ce am făcut între asimilarea substanțelor nutritive și afinitatea chimică. După cum afinitatea chimică a diverselor substanțe e caracterizată prin ușurința cu care aceste substanțe lucrează una asupra celeilalte, cu alte cuvinte prin iuțea lor de reacțiune, tot astfel și asimilarea elementelor fertilizante de către plante poate fi caracterizată prin facilitatea cu care pot fi absorbite, cu alte cuvinte prin iuțea lor de asimilațiune. Cum însă iuțea de asimilațiune este o funcțiune de dizoluțiunea elementelor fertilizante, urmează deci că asimilarea va depinde de iuțea de dizoluție.

Pentru a studia iuțea de reacțiune a doi corpi A și A_1 , cari reacționând unul asupra altuia dau naștere la corpii B și B_1 , așa în cât $A + A_1 = B + B_1$, cu alte cuvinte dacă am avea o reacțiune bimoleculară și dacă însemnăm cu S și S_1 concentrațiile respective, adică cantitățile de substanțe capabile de a se transforma iar cu y , cantitatea transformată la un moment dat x , iuțea de reacțiune la momentul x , va fi caracterizată prin câtul dintre creșterea infinitesimală a lui y și creșterea corespunzătoare a lui x , deci prin $\frac{dy}{dx}$.

Acest cât, în cazul reacțiunilor bimoleculare și în conformitate cu legea acțiunii maselor, va fi proporțional cu diferența dintre concentrațiuni și cantitatea transformată :

$$\frac{dy}{dx} = C(S-y)(S_1-y).$$

În cazul particular, când proporția unuia din corpurile e așa de mare față de a celuilalt, în cât schimbarea pe care ar suferi-o primul ar fi neglijabilă în raport cu a celui de al doilea, reacțiunea devine monomoleculară și deci vom avea :

$$\frac{dy}{dx} = C(S-y) \text{ sau } \frac{dy}{S-y} = C dx.$$

Integrând această ecuațiune diferențială, obținem o funcțiune logaritmică de forma $\frac{1}{x} \text{Lg nat. } \frac{S}{S-y} = Ct$, ce se poate ușor verifica pe cale experimentală.

Pentru calcul se pot înlocui logaritmi naturali prin logaritmi vulgari, sau ai lui Briggs, căci în acest caz nu este vorba decât să se verifice dacă C este sau nu constant, și prin această înlocuire noi nu introducem nici o cantitate variabilă, logaritmi naturali putându-se transforma în cei vulgari prin multiplicarea cu factorul 0,4343.

Făcând înlocuirea logaritmilor naturali cu cei vulgari, vom obține ecuațiunea următoare :

$$\frac{1}{x} \lg \frac{S}{S-y} = C \text{ sau } \text{Lg} (S-y) = K - Cx,$$

care este identică cu ecuațiunea dată de Mitscherlich pentru dizoluțiunea substanțelor nutritive în acid carbonic. Ecuațiunea, nu numai că e identică, e și conformă cu condițiunile experimentale în care a lucrat Mitscherlich, căci el a studiat solubilitatea reducându-o la cazul unei reacțiuni monomoleculare între substanța fertilizantă și apa saturată cu CO_2 , luată în proporție așa de mare față de substanța pe care o studiază, în cât schimbările ce le-ar fi suferit apa erau neglijabile față de schimbările substanței. — Prin urmare, dacă studiul solubilității substanțelor nutritive după metoda lui Mitscherlich, se reduce la studiul unei reacțiuni monomoleculare, atunci semnificarea diferiților termeni din ecuațiunea iuțelei de dizoluțiune va fi următoarea :

S, e sau cantitatea maximă ce se poate dizolva dintr'o anumită cantitate de substanță (*procentul de substanță solubilă*), sau cantitatea maximă ce o poate dizolva o anumită cantitate de dizolvant (*punctul de saturațiune*); y, e cantitatea dizolvată la momentul x, sau dacă schimbăm variabila și în loc de timp luăm dizolvantul, atunci ne reprezintă cantitatea dizolvată pentru o anumită proporție de dizolvant sau o anumită cantitate de substanță; K, e o constantă de integrare; x, e timpul sau cantitatea de dizolvant sau cantitatea de substanță; C, e cantitatea proporțională cu iuțea de dizoluțiune și nici decum S, după cum a socotit Mitscherlich.

O dovadă mai mult că factorul C e acela care ne reprezintă iuțea, e că chiar Mitscherlich îl utilizează ca termen de comparație atunci când prin încercări de vegetație determină valoarea

eficace a unui îngrășămint, servindu-se de formula identică $Lg(A-y) = Lg(A-a) - fx$, în care $A, y, Lg(A-a), f$, și x au semnificările menționate la pg. 11.

Din cele spuse mai sus reiese că Mitscherlich a avut dreptate când a asemănat studiul dizoluțiunii și deci și al asimilării cu cel al reacțiunilor monomoleculare; el s'a înșelat însă când a considerat că iuțea de dizoluție e proporțională cu factorul S , și nu cu C .

Pentru a termina capitolul teoretic referitor la iuțea¹⁾, nu-mi mai rămâne de cât să indic, după Mitscherlich, modul cum se pot determina pe cale experimentală diferitele constante $S, K, C, A, Lg(A-a)$ și f , precum și verificarea rezultatelor obținute.

1) Constantele S, K și C din formula iuțelei de dizoluțiune le determinăm experimental în modul următor:

Aflăm prin analiza chimică diferite valori pentru $y: y_1, y_2, y_3$ etc., corespunzătoare valorilor lui $x: x_1, x_2, x_3$, alese astfel încât

$$x_3 - x_2 = x_2 - x_1$$

și apoi le introducem în ecuațiunea logaritmică. Vom obține așa dar:

$$Lg(S-y_1) = K - Cx_1 \quad (1)$$

$$Lg(S-y_2) = K - Cx_2 \quad (2)$$

$$Lg(S-y_3) = K - Cx_3 \quad (3)$$

săzând (2) din (1) $Lg(S-y_1) - Lg(S-y_2) = C(x_2 - x_1)$ (4)

și (3) din (2) $Lg(S-y_2) - Lg(S-y_3) = C(x_3 - x_2)$ (5)

Din (4) și (5) prin diviziunea membrilor obținem:

$$\lg(S-y_1) - \lg(S-y_2) = \lg(S-y_2) - \lg(S-y_3)$$

sau $Lg \frac{S-y_1}{S-y_2} = Lg \frac{S-y_2}{S-y_3}$, trecând la numere

$$\frac{S-y_1}{S-y_2} = \frac{S-y_2}{S-y_3} \text{ de unde}$$

$$(S-y_1)(S-y_3) = (S-y_2)^2, \text{ scoțând valoarea lui } S$$

$$S = \frac{y_2^2 - y_1 y_3}{2y_2 - (y_1 + y_3)}$$

Din ecuațiunea (4) deducem pe C .

$$C = \lg \frac{(S-y_1) - Lg(S-y_2)}{x_2 - x_1}$$

iar din ecuațiunea (1) scoatem pe K .

$$K = \lg(S-y_1) + Cx_1.$$

¹⁾ Iuțea de dizoluțiune.

La încercările de vegetație atât A cât și $Lg(A-a)$ sunt determinate experimental direct, de oarece A e recolta maximă obținută cu o sare solubilă în apă, $Lg(A-a)$ e valoarea ce obținem când facem în ecuațiunea $Lg(A-y) = K - f \cdot x$ pe $x=0$, adică nu dăm elementul fertilizant pe care-l studiem. În acest caz $y=a$, recolta minimă ce o obținem fără îngrășământ și deci $K = Lg(A-a)$.

Singur factorul f se determină prin calcul cu ajutorul formulei

$$f = \frac{Lg(A-a) - Lg(A-y)}{x} \text{ și se verifică dacă } f \text{ e constant pentru}$$

diferitele valori ale lui x , x_1 , x_2 , x_3 , etc., și ale lui y , y_1 , y_2 , y_3 , etc. (Mitscherlich, Bodenkunde, pg. 306—307).

2) Pentru controlarea rezultatelor obținute prin studiul dizoluțiunii și al încercărilor de vegetație, ne vom servi de următorul raționament :

Dacă avem mai multe substanțe A , A' , A'' , ce conțin aceeași cantitate totală dintr'un element fertilizant, însă sunt înzestrate cu iuțeli de dizoluțiune într'un dizolvant oarecare diferite, și anume V , V' , V'' ... știind că iuțea de dizoluțiune e proporțională cu factorii C , C' , C'' ... din ecuațiunile logaritmice respective, iar iuțea de asimilațiune e proporțională cu valorile eficace W , W' , W'' , deduse prin ajutorul factorilor de eficacitate f , f' , f'' din funcțiunile logaritmice corespunzătoare încercărilor de vegetație, divizați prin conținutul procentual al substanțelor respective și admitând că iuțea de asimilațiune poate fi dată prin iuțea de dizoluție, vom putea scri :

$$\frac{V}{V'} = \frac{C}{C'} = \frac{W}{W'} \text{ sau } \frac{C}{W} = \frac{C'}{W'}$$

$$\text{și } \frac{V}{V''} = \frac{C}{C''} = \frac{W}{W''} \text{ sau } \frac{C}{W} = \frac{C''}{W''} \text{ și în mod general}$$

$$\frac{C}{W} = \frac{C'}{W'} = \frac{C''}{W''} = \dots = Ct$$

3) În cazul când substanțele studiate ar avea deosebite nu numai iuțelile de dizoluțiune ci și conținutul procentual de element fertilizant, valoarea eficace va fi proporțională cu produsul dintre factorul C , dedus prin studiul dizoluțiunii, și conținutul procentual al

substanței respective $P \text{ ‰} /_0$. În acest caz, controlul îl vom face căutând dacă raporturile $\frac{PC}{W} = \frac{P'C'}{W'} = \frac{P''C''}{W''} \dots = Ct$ rămân într'adevăr constante.

II

În prima parte a lucrării de față, discutând cauza de erori a metodelor propuse până în prezent pentru determinarea substanțelor asimilabile dintr'un pământ sau îngrășământ, am ajuns la concluziunea că o metodă rațională trebuie să aibă la bază următoarele două principii :

1) *Procesul dizoluțiunii și deci și al asimilării e variabil și nu poate fi studiat cu folos decât atunci când va avea la bază principiile dinamicei chimice, și*

2) *Nu aceiași factori contribuie la dizoluțiunea diferitelor substanțe nutritive și prin urmare e natural ca agenții în cari vom studia dizoluțiunea să fie diferiți, după cum studiul nostru se referă la asimilarea acidului fosforic, a potasei, azotului, etc.*

Rezultatele obținute de Mitscherlich referitoare la dizoluțiunea și asimilarea acidului fosforic, precum și analogia făcută între iuțea de dizoluțiune și aceea a reacțiunilor, ne-au dovedit îndeajuns utilitatea primului principiu. Nu ne mai rămâne de examinat decât principiul al doilea, dacă unul și același dizolvant ne poate da indicațiuni precise despre intensitatea cu care lucrează agenții fizico-chimici asupra fiecăreia din substanțele fertilizante.

După cum la studiul iuțelei de dizoluțiune am lăsat la o parte toate metodele de analiză propuse până la Mitscherlich, ca neavând o bază rațională, tot astfel și acum, la cercetarea agentului în care trebuie să se facă studiul dizoluțiunii, vom lăsa la o parte metodele propuse până la el, căci ele nesatisfăcând prima condițiune, concluziunile trase pe baza lor ar putea să fie false, sau în cazul cel mai favorabil, aplicabile numai în cazuri speciale.

Mitscherlich, deși până în prezent n'a publicat alte lucrări decât cele referitoare la asimilarea acidului fosforic, admite totuși prin anticipație că studiul dizoluțiunii în apă saturată cu acid carbonic

poate să ne dea indicațiuni precise și în cazul celorlalte elemente fertilizante. Aceasta o face bazându-se pe considerațiunea că planta n'ar avea la dispoziție decât următorii patru agenți fizico-chimici: cantitatea de CO_2 din apele din pământ, temperatura, timpul și cantitatea de apă.

Pfeiffer, Blank și alți autori admit că pe lângă acești factori ar mai fi și oare cari acizi secretați de rădăcinile plantelor, cari chiar dacă n'ar interveni în solubilizarea acidului fosforic, ar putea însă influența asupra celorlalte elemente fertilizante.

Pe lângă acești acizi s'ar putea să mai intervină și alți factori necercetați încă până în prezent, așa că părerea lui Mitscherlich, neavând altă bază decât rezultatele obținute de el cu acidul fosforic, pare a nu fi destul de întemeiată.

În sprijinul acestei îndoeli au intervenit mai multe lucrări noi referitoare la asimilarea potasei din mineralele constitutive ale solu-lui. Scopul lor eră determinarea potasei asimilabile, fie prin ajutorul încercărilor de vegetațiune, fie prin studiul dizoluțiunii și sunt datorite lui *Th. Pfeiffer, E. Blank și M. Flügel*. (*Die Bedeutung des Phonoliths. als Kalidüngemittel; Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Universität Breslau 1911*), *Priani-schnikov*, [*a*] Feldspat und Glimmer als Kaliquellen. *Landwirtschaft. Versuchst. Bd 63, 906. p. 151*; [*b*] Vegetations versuche mit verschiedenem kalihaltigen Mineralien. *Landw. Versuchsst. Heft V u. VI 1912*) *Biéler-Chatelan* (Rôle des micas dans la terre arable. *Compte-Rend. 1910, t. 150, p. 1152*), *J. Samajloff* (Über die mineralogische Bedeutung der Vegetations-versuche, *Zentralbl. f. Min. u. s. w. 1910, p. 261*), *E. Blank* [*a*] die Glimmer als Kaliquellen f. die Pflanzen u. ihre Verwitterung. *Journal f. Landwirtschaft 1912, p. 97*. *b*) Die Bedeutung des Kalis in den Feldspäten für die Pflanzen, *Journal f. Landwirtschaft 1913, p. 1*) și *H. Fischer* (Über die Löslichkeitsverhältnisse von Bodenkonstituenten, *Internationale Mitteilungen für Bodenkunde 1913*).

Rezumând numai rezultatele obținute de cei doi din urmă autori, cele ale celorlalți neavând altă importanță decât din punct de vedere istoric și al foloaselor aduse îndrumării studiului acestei chestiuni, vom vedea o flagrantă contradicere între concluziunile trase de primul, pe baza încercărilor de vegetație și cele trase de al

doilea pe baza studiului dizoluțiunii. Astfel, pe când *Blank* prin încercări de vegetație, obține rezultate din cari se poate deduce că *Biotitul* e mai ușor asimilabil de către plante decât *Fonolitul* și *Feldspati* în genere, *Fischer*, studiind solubilitatea *Biotitului* și a *Fonolitului* în apă saturată cu CO_2 ajunge la rezultatul opus, că *Fonolitul* ar trebui să fie mai ușor asimilat de cât *Biotitul*. Încercările de vegetație ale lui *Blank* au fost făcute ținând seama de toate perfecționările aduse până în prezent acestei metode, iar rezultatele pentru a fi mai ușor comparabile le exprimă în procente din potasa asimilată și sunt cuprinse în tabloul de mai jos. *Fischer* a studiat solubilitatea *Fonolitului* și a *Biotitului*, după metoda lui *Mitscherlich*, în apă saturată cu acid carbonic, luată în diferite proporții în raport cu substanța, temperatura ei fiind constantă și egală cu 30°C , iar substanța lăsată să digere în aparatul de extracțiune timp de 5 ore într'o mișcare continuă, produsă printr'un sistem de agitatori.

Încercări de vegetație cu minerale potasice după *Blank*

DATA publicării	Cantitatea de K_2O dată în gr.	Mineral	Cantitatea de K_2O din recoltă gr.	Cantitatea de K_2O obținută fără îngrășare gr.	Diferența gr.	Procentul din K_2O asimilată	Mediul de cultură
Decemv. 1910	1.087	Fonolit	0.329	0.200	0.129	11.8	Pământ nisipos
	2.174		0.364	"	0.164	7.6	
Ianuarie 1912	1.768	Muscovit	0.3759	0.3466	0.0293	1.66	Nisip
	3.536		0.4478	"	0.1012	2.86	
Ianuarie 1912	1.612	Biotit	0.5831	0.3466	0.2365	14.67	Nisip
	3.224		0.6809	"	0.3343	10.37	
Sept. 1912.	1.612	Mikroclin	0.2610	0.2429	0.0181	1.12	Nisip
	"	Orthoklaz	0.2788	"	0.0395	2.23	
	"	Oligoklaz	0.2994	"	0.0565	3.50	
	"	Labradorit	0.2985	"	0.0556	3.45	
	0.806	Albit	0.2999	"	0.0570	7.07	

Rezultatele obținute de *Fischer* sunt consemnate în alăturatul tablou:

Solubilitatea în CO₂ a Fonolitului și Biotitului după H. Fischer

P H O N O L I T		B I O T I T	
Proporția de H ₂ O în raport cu substanța	Cantitatea de K ₂ O dizolvată din 100 gr. S.	Proporția de H ₂ O în raport cu substanța	Cantitatea de K ₂ O dizolvată din 100 gr. S.
1 : 1	0.0143 %	—	—
1 : 10	0.0647	—	—
1 : 250	0.245	1 : 250	0.159
1 : 375	0.286	—	—
1 : 500	0.294	1 : 500	0.189
1 : 750	0.328	—	—
1 : 1000	0.397	1 : 1000	0.194
1 : 1125	0.420	—	—
1 : 2500	0.428	1 : 1500	0.223
1 : 3750	0.511		
1 : 4500	0.520		
1 : 5000	0.578		

din care se poate deduce că *Fonolitul*, având o solubilitate mai mare de cât *Biotitul* ar trebui să fie mai ușor asimilat de către plante. Aceasta e în contradicere cu rezultatele obținute de Blank, căci din tabloul precedent se vede că procentul din potasa asimilată din *Biotit* e mai mare de cât cel al *Fonolitului* (14,67 > 11,8).

Incercărilor făcute de Blank și rezultatele obținute de el, li s'ar putea obiecta că nefiind făcute simultan, ci în trei perioade de vegetație, concluziunile trase pe baza lor ar putea să nu fie destul de sigure. Nesiguranța crește în cazul când procentele de potasă asimilată din diferitele substanțe nu diferă îndeajuns între ele, cum e cazul Biotitului cu procentul maxim 14,67 și al Fonolitului cu 11,8. Diferențele acestea ar fi putut fi datorite altui factor fertilizant căzut în minim, cum de exemplu lumina sau apa sau chiar probabil ușurinței de pătrundere a rădăcinilor, mediul de cultură fiind pentru Biotit nisip de Oder, pe când cel al Fonolitului pământ nisipos.

Nici concluziunile trase de H. Fischer nu sunt scutite de critică, căci el deși a experimentat cu probe de Fonolit și Biotit de proveniență cu totul deosebită de cele ale lui Blank, totuși compară rezultatele obținute de el prin studiul dizoluției în apă saturată cu CO₂ cu cele obținute de Blank prin încercări de vegetație.

Lăsând la o parte aceste mici cauze de erori, care ne-ar putea duce la o concluziune nesigură, când am lua de bune rezultatele obținute de ambi autori și judecând lucrurile în mod mai general, ceea ce ne isbește în ochi, e diferența mică găsită de Blank între aceste două substanțe, Fonolitul fiind utilizat în proporție până la 11.8 procente iar Biotitul până la 14.6 $\%$, pe când după Fischer proporția de potasă asimilabilă din Fonolit ar fi cel puțin de două ori mai mare decât din Biotit (0.578 $\%$ K_2O : 0.223).

Deosebiri așa de mari între diferitele rezultate obținute nu pot fi datorite unor cauze mici de erori experimentale, ci principiilor însăși ce se găsesc la baza metodelor. Deoarece încercările de vegetație ale lui Blank au fost conduse cu toată competența și după toate regulile stabilite și găsite bune de majoritatea chimiștilor agricoli, nu rămâne de văzut decât până la ce punct a avut dreptate Blank și cât de mult se depărtează de realitatea faptelor concluziunile trase de Fischer, bazat pe premisele metodei lui Mitscherlich, că plantele nu asimilează elementele fertilizante și deci și potasa decât în proporția în care ar fi solubile în apa saturată cu CO_2 .

Numai acestea erau dovezile ce se puteau aduce în susținerea și a celui de al doilea principiu. Pentru a înlătura îndoielile ce le-am mai putea avea asupra exactității celor două principii, ce trebuie să se găsească la baza oricărei metode raționale de analiză a solului și îngrășămintelor, am făcut presupunerea că ele sunt exacte și pe baza lor am obținut rezultatele experimentale, cuprinse în capitolul următor, din care se poate vedea dacă ipotezele făcute se confirmă sau nu.

III.

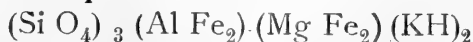
Punctul de plecare al cercetărilor mele, a fost la început verificarea pe cale experimentală a rezultatelor obținute de Blank și Fischer, expuse în cap. II, înlăturând cauzele cari făceau ca concluziunile trase pe baza lor să fie nesigure și numai în urmă, dacă contrazicerile tot ar fi persistat, să cercetez cauza lor. În cazul acesta, se înțelege dela sine că substanțele cu cari trebuia să experimentez nu puteau fi altele decât aceleași de cari s'au servit atât Blank cât și Fischer.

De oarece Fischer n'a experimentat decât numai cu Biotit și Fonolit, aș fi putut să mă mărginesc numai la aceste două minerale ; ținând însă seamă de preocupările lui Blank, de a dovedi nețemeinicia părerii în general admisă, că potasa asimilabilă din solul arabil ar fi datorită în prima linie Feldspaților și nu Micelor (E. Blank : die Glimmer als Kaliquelle für die Pflanzen und ihre Verwitterung J. f. Landw. 1912 p. 97), m'am hotărât să lărgesc mai mult orizontul preocupărilor mele și deci pe lângă Biotit și Fonolit să mai iau și un reprezentant al Feldspaților, Ortoclazul.

De asemenea, fiindcă s'a căutat a se stabili o legătură între gradul de dezagregare al mineralelor potasice, și ușurința cu care potasa din ele ar fi asimilată de către plante, m'am decis să mai iau și o altă varietate de mică, mica potasică sau Muscovitul, pentru ca să am astfel o serie de minerale cu diferite grade de dezagregare.

În cele ce urmează, voi da câteva caractere mineralogice ale substanțelor de cari mă voi ocupa, precum și cunoștințele ce avem despre modul și gradul de dezagregare pe care l-ar prezintă.

Biotitul, din punct de vedere al compoziției chimice, face parte din subgrupa micelor fero-magneziene, pe când Muscovitul sau mica potasică dimpreună cu Lepidolithul (mica lithiniferă) și Paragonitul (mica sodică) din aceea a micelor alcaline. Formula aproximativă a Biotitului după Groth ar fi :



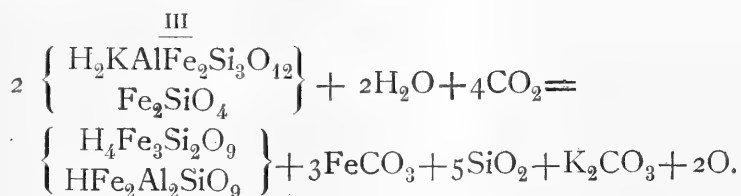
iar a Muscovitului



Atât Biotitul cât și Muscovitul cristalizează în sistemul monoclinic și sunt clivabile după o singură direcțiune ; Muscovitul e incolor, iar Biotitul e colorat în brun. Starea în care s'a utilizat ambele minerale a fost aceea de lame mici cu o suprafață maximă de $1/2 \text{ cm}^2$ și de pulbere de diferite mărimi. Ambele mi-au fost procurate de casa F Kranz din Bonn.

Dintre aceste două minerale, Biotitul prezintă fenomene de dezagregare pe o scară mai întinsă și au putut fi studiate cu oarecare amănunțime. Iată cum ne descrie Blank în lucrarea sa „Die Glimmer als Kaliquelle“, după Rosenbusch, Zirkel, Sauer, etc., procesul de dezagregare al Biotitului.

Odată cu începerea procesului de dezagregare (e vorba de roci în genere), se separă oxidul de fier hidratat în cantitate mare. El se răspândește și pătrunde prin toate părțile constitutive, precum și printre fețele de separare (Absonderungsflächen) și spărturile pietrelor. Acestea apar din cauza aceasta colorate în roșu brun. Biotitul își păstrează însă forma sub care se prezintă, devine mai mult sau mai puțin complet albit și se aseamănă cu Muscovitul sau cu Talcul. El pierde în acelaș timp strălucirea sa metalică, flexibilitatea elastică după fața de clivaj, și plecând dela formula normală a Lepidomelanului, procesul de dezagregare se poate reprezenta după Rosenbusch (Elemente der Gesteinslehre p. 466), schematic în modul următor :



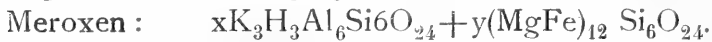
din care se poate vedeà ușor cum Biotitul cedează Potasa.

După *F. Zirkel*, la transformarea Biotitului e vorba, pedeoparte numai de o simplă albire, care pare că se reazemă mai ales pe o spălare a conținutului în fier, iar pedealta pe nașterea de Chlorit și a substanțelor care-l însoțesc. Totuși nu trebuie să se confunde o astfel de albire secundară a Biotitului cu Muscovitul.

Sauer se pronunță la fel asupra dezagregării Biotitului.

Dezagregarea Biotitului a fost mai deaproape cercetată de către *E. Zchimmer*. El ajunge la rezultatul că transformarea micelor fero-magneziene nu poate produce niciodată produse, care să fie identice cu micelile potasice. Înălbirea s'ar datorà mai mult eșirii din combinațiune a oxidului feros. Acesta s'ar pierde împreună cu potasiul și ar fi înlocuiți cu hidrogen ; oxidul feros ar ieși din combinațiune la începutul procesului de dezagregare, iar potasiul către sfârșit. Mână în mână cu acest fenomen, apare o scădere a greutateii specifice, dispar fenomenele de absorbție și pleochroism și apare o creștere a unghiului axelor și o descreștere a indicelui de refracție, pe lângă care se mai poate întâmpla să se nască pe lângă micle de al doilea fel și oarecare altele de primul fel (cu o axă și două).

Zchimmer explică procesul schimbărilor chimice, produse de dezagregare, luând ca bază formula de structură a lui *Tschermak*. După acesta Biotitul se compune din cei doi silicați: $KHAlSi_3O_8$ (*Muscovit*, adică Phengit, cu un procent mare de SiO_2 : $Si_3O_{10}Al_2R_3$) și $(MgFe)_2SiO_4$ (Olivin), adică din $Si_6O_{24}Al_6(HK)_6$ și $Si_6O_{24}Mg_{12}$, care reprezintă polimerii combinațiunii simple $Si_2O_8Al_2(HK)_2$ și SiO_4Mg_2 ; așa de ex. pentru Lepidomelan Meroksen și Anomit formulele ce li s'ar atribui ar fi:



Schimbările chimice ce se întâmplă între cele două molecule de Muscovit și Olivin sunt următoarele:

Potasiul dispare în favoarea hidrogenului iar oxidul feric, care în silicatul proaspăt înlocuește Aluminiul până la jumătate, ese cu ușurință din molecula de *Muscovit-silicat*. Oxidul feros din contră dispare puțin câte puțin din *Olivin-silicat*, căci combinațiunea de MgO și FeO în *Olivin-silicat* este comparativ mai greu disolvată și rămâne chiar până la sfârșit, pe când oxidul feric din *Muscovit-silicat* este aproape cu totul separat. Rămâne așa dar o combinațiune de *Aluminiu-Muscovit-silicat* cu una liberă de Aluminiu, *Olivin-silicat*. Acești doi silicați suferă mai departe un proces de transformare, care trebuie astfel înțeles:

Combinațiunea $(KH)_6Fe_6Si_6O_{24}$ din molecula de *Muscovit-silicat* e spălată (ausgelaugt) și Potasiul silicatlui de aluminiu este înlocuit cu Hidrogen, pe când în acelaș timp din molecula de *Olivin-silicat*, combinațiunea $FeSiO_4$ dispare succesiv. Dintre aceste două serii de procese, cele d'întâi două se îndeplinesc mai repede decât ultimele și la sfârșit rămâne un silicat cu formula aceasta $2H_6Al_6Si_6O_{24} + Mg_{12}Si_6O_{24}$.

Toate fazele de trecere, dela aceste ultime produse ale schimbărilor chimice până la Biotitul netransformat, se pot rezuma în acest fapt; *Hidrogenul acestui mineral e înlocuit cu Potasiul, Aluminiul cu oxidul feric și Magnezia cu oxidul feros, fără ca structura moleculei de mică să se schimbe.* (E. Blank: Die Glimmer als Kaliquelle... loc citat).

Muscovitul sau mica potasică, după unii n'ar prezintă nici un fel de fenomen de dezagregare. (*Rosenbusch*, Elemente der Gesteinslehre p. 466). După *Senft* însă (die Kristallinische Felsgemengteile Berlin 1868 p. 704) și *Blank* (Die Glimmer als Kaliquelle I. c.) ar prezenta unul pe o scară foarte redusă și foarte puțin studiat.

Orthoclasul, face parte din familia Feldspaților. Aceștia din punctul de vedere al compoziției chimice pot fi clasati în două grupe:

1) *Feldspații sodico-potasici* din care face parte *Orthoclasul* (monoclin) și *Mikroklinul* (triclin).

2) *Feldspații sodico-calcici*, cari sunt cu toții triclinici și se desosibesc între ei prin proporția de *Anortit* = silicatul de aluminiu și calciu pur, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ și *Albit* = silicatul de aluminium și sodiu pur, $\text{Na Al Si}_3\text{O}_8$, pe care o conțin.

Diferenții membrii, care compun această familie, fiind după *Tschermak* amestecuri isomorfe din amândoi acești silicați, *Albit* = *Ab* și *Anortit* = *An*, ei se pot aranja în serie, după proporția din fiecare și vom avea:

Ab	Albit	0	%	Anortit
Ab—Ab ₃ An ₁	Oligoclas	26.2	%	"
Ab ₃ An ₁ —Ab ₁ An ₁	Andesin	51.5		"
Ab ₁ An ₁ —Ab ₁ An ₃	Labradorit	76.1		"
Ab ₁ An ₃ —An	Bytownit	96.0		"
An	Anortit	100.0		"

După *Blank*, chestiunea dezagregării Feldspaților este puțin cunoscută în intimitatea ei, ceea ce se pare însă a fi admis până'n prezent ar fi următoarele două fapte:

1. *Feldspații sunt cu mult mai ușor atacați de agenții de dezagregare decât micile în genere.*

2. *O creștere a procentului de potasă din feldspați ar slăbi acțiunea agenților de dezagregare și descompunere, pe când o creștere a procentului de sodiu și de calciu ar favoriza-o* (*Bischof*, Lehrbuch der Chem. u. physik. Geologie).

Fonolitul, e o rocă eruptivă în compoziția căreia intră mai ales *Sanidin* și *Nefelin*. După vârstă, el poate fi *neovulcanic* sau *paleovulcanic*. *Fonolitul* cu care am experimentat, fiind procurat dela Soc. Westdeutsche Eisenbahn G., face parte din prima

categorie. *Sanidinul* e un mineral în compoziția căruia predomină silicatul de aluminiu și potasiu, pe când *Nefelinul* este un Silicat de aluminiu și sodiu = Na AlSiO_4 aproape pur.

După conținutul Fonolitului în Sanidin se pot distinge două grupe: 1) Fonolit trachitic cu un conținut în Sanidin până la 70⁰/₀, și 2) Nefelin-Fonolit în care proporția e numai de 20⁰/₀ și chiar mai puțin. *Eșantionul cu care am lucrat, pare a face parte din grupa Fonoliților trachitici*, căci după Blank și alții numai în acești proporția de Sodiu față de cea a Potasiului e aproape egală (6.92⁰/₀ K_2O și 6.85 Na_2O). Sanidinul poate fi câte odată înlocuit în parte cu *Leucit*, un Silicat de aluminiu și de potasiu, care conține cantități mari de Silicat de sodiu.

Așa dar, în *Fonolit* putem avea aceste trei minerale: *Sanidin*, *Nefelin* și *Leucit* și facilitatea de dezagregare a lui va fi rezultatul dezagregării fiecărui mineral în parte. *Sanidinul*, mineralul potasic din Fonolit, e foarte greu atacat de agenții de dezagregare și dă Kaolin, Muskovit și Zeolți. *Nefelinul*, din contră, se dezagreghează ușor dând Natrolit; n'are însă importanță acest fapt, de oarece el nu conține decât prea puțină potasă. *Leucitul*, e mai ușor descompus și prin dezagregarea lui ar procura și potasă, fapt ce ne-ar explica întrucâtva unele experiențe reușite, pe baza cărora s'a făcut în urmă o reclamă sgomotoasă acestui îngrășământ.

Acestea fiind părerile mineralogilor în privința mecanismului de dezagregare al mineralelor ce ne preocupă și produsele ce ar rezultă, nu-mi mai rămâne de arătat decât, care e mijlocul practic prin ajutorul căruia ne-am putea da seama, grosso-modo chiar, de intensitatea acestui proces.

Părererea în general admisă asupra acestui punct este următoarea: cu cât o substanță e mai ușor atacată de către acizii minerali (în special acidul clorhidric și sulfuric) cu atât procesul de dezagregare a fost mai înaintat și reciproc.

De îndată ce punctul de plecare a fost bine stabilit și alegerea substanțelor făcută potrivit scopurilor ce urmăream, planul lucrării se desemnează dela sine și consistă în următoarele operațiuni:

a) *Determinarea cantității totale de K_2O și Na_2O din mineralele alese;*

b) *Determinarea procentului de potasă solubilă și a iuțelei de dizoluțiune în apa saturată cu CO₂, după metoda lui Mitscherlich, modificată și pusă în concordanță cu vederile teoretice, expuse în primul capitol ;*

c) *Determinarea procentului de K₂O solubilă în HCl și a iuțelei de dizoluțiune în acest agent, după o metodă identică cu cea din cazul apei saturate cu CO₂ ;*

d) *Determinarea procentului de K₂O asimilată de plantă și a iuțelei de asimilațiune, reprezentată prin valoarea eficace, cu ajutorul încercărilor de vegetație și în conformitate cu vederile teoretice, expuse de Mitscherlich în cartea sa *Bodenkunde* și rezumate în Cap. I ;*

e) *Compararea diferitelor rezultate și tragerea concluziunilor ;*

a) *Determinarea cantității totale de K₂O și Na₂O s'a făcut întrebuițând procedeul de dezagregare a substanței cu ajutorul vaporilor de HF1, iar precipitarea Potasiului și a Sodiului din clozurile respective, obținute în decursul celorlalte operațiuni ce urmează dezagregării, s'a făcut după metoda de dozare a potasei cu ajutorul acidului percloric.*

Rezultatele obținute sunt următoarele :

	Biotit	Fonolit	Muscovit	Ortoclas
K ₂ O . .	7.37 ‰	6.92 ‰	8.36 ‰	9.99 ‰
Na ₂ O . .	1.30 ‰	6.85 ‰	1.23 ‰	2.84 ‰

Ele ne reprezintă media a două determinări paralele, ce diferă foarte puțin între ele.

b) *Determinarea solubilității și a iuțelei de dizoluțiune în apă saturată cu CO₂, s'a făcut lăsând substanțele respective să digere în aparatul de extracțiune al lui Mitscherlich cu cantități variabile de apă în raport cu substanța și anume: 1 : 250, 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000, după ce mai întâi fusese saturată cu CO₂ și adusă la temperatura de 30°. S'a menținut apoi temperatura constantă de 30° cu ajutorul unui termo-regulator și punctul de saturațiune printr'un curent de gaz CO₂, ce circula neconținut în vasele în care se făcea digerarea. În tot timpul de 5 ore cât a durat digerarea, substanța a fost neconținut amestecată printr'un*

sistem de agitatori, puși în mișcare în mod mecanic. După trecerea timpului de 5 ore, soluțiunea s'a filtrat cu ajutorul filtrelor de argilă poroasă ale lui *Pukall*, s'a evaporat pe baia de apă și apoi s'a continuat operațiunile prescrise pentru dozarea potasei prin metoda cu acid percloric.

Deoarece, în timpul operațiunilor de digerare și evaporare, o parte din potasa care intră în compoziția aparatelor (flacoane, capsule) trece în soluțiune, s'a procedat întâi la determinarea aceștia (blinde Bestimmung = determinarea seacă) printr'un număr cât mai mare de analize paralele și s'a găsit că proporția de K_2O rezultată din aceste operațiuni este 0,00107 în 1000 cc³.

De această cantitate s'a ținut seamă în toate operațiunile ulterioare de dozare a potasei în apă saturată cu CO_2 , așa că din rezultatele obținute cu fiecare proporție sau substanță s'a scăzut o cantitate proporțională cu cantitatea de lichid, care a servit pentru extracțiune și evaporare.

Pentru a înlătura cât mai mult cauzele de erori, ce inevitabil se strecoară în timpul operațiunilor de dozare, toate analizele făcute în apă saturată cu CO_2 sunt rezultatul a patru determinări paralele, iar din rezultatele obținute pentru fiecare proporție s'a făcut media și în urmă s'a calculat *eroarea probabilă*, după formula lui Gauss. Importanța *erorii probabile*, pentru rezolvarea diferitelor probleme ce privesc agricultura, a fost demonstrată și introdusă întâi de *H. Rodewald-Kiel*. De ea ne servim când voim să determinăm limitele între cari vor putea fi cuprinse rezultatele ce le-am putea obține prin repetarea aceleiaș operațiuni de mai multe ori. Această cantitate o deducem prin calcul cu ajutorul formulei

$$R = 0.845 \frac{\Sigma(v)}{n\sqrt{(n-1)}}$$

în care $\Sigma(v)$, ne reprezintă suma diferențelor dintre fiecare rezultat în parte și media lor, fără să ținem seamă de semn, iar n , numărul analizelor cu ajutorul cărora s'a obținut media. Eroarea probabilă fiind calculată, limita superioară o vom afla adunând la media rezultatelor produsul cu 4 al erorii probabile, iar cea inferioară scăzând din medie acest produs.

Formula care ne va da așa dar ambele aceste două limite va fi $M \pm 4 R$.

Diferitele rezultate obținute atât pe cale experimentală, cât și cele calculate cu ajutorul formulei logaritmice, ce ne reprezintă iuțea de dizoluție a substanței respective, precum și diferența între valorile găsite și cele calculate, sunt coprinse în tabloul următor :

Solubilitatea mineralelor în apă saturată cu CO_2

Substanța în raport cu H_2O	Cantitatea de K_2O disolvată din 100 gr. S $M \pm R$	Valoarea calculată	Diferența
<i>Fonolit</i>			
1 : 250	0.209 ± 0.003	0.200	- 0.009
1 : 500	0.292 ± 0.010	0.273	- 0.019
1 : 1000	0.385 ± 0.011	0.391	+ 0.006
1 : 2000	0.526 ± 0.011	0.549	+ 0.023
$Lg (0.7625 - y) = -0.18988 - 0.00024 x$			
<i>Ortoclas</i>			
1 : 250	0.055 ± 0.003	0.043	- 0.012
1 : 500	0.063 ± 0.004	0.074	+ 0.011
1 : 1000	0.117 ± 0.011	0.112	- 0.005
1 : 2000	0.170 ± 0.021	0.140	- 0.030
$Lg (0.150 - y) = -0.8201 - 0.0006 x$			
<i>Muscovit</i>			
1 : 250	0.041 ± 0.001	—	—
1 : 500	0.046 ± 0.0007	—	—
1 : 1000	—	—	—
1 : 2000	—	—	—
<i>Biotit</i>			
1 : 250	0.019 ± 0.0006	—	—
1 : 500	0.024 ± 0.004	—	—
1 : 1000	—	—	—
1 : 2000	—	—	—

Cercetând tabloul de mai sus, vedem că diferența între valorile experimentale și cele calculate, fiind în toate cazurile mai mică decât de patru ori eroarea probabilă a fiecărui rezultat experimental, nu ne mai rămâne nici o îndoială că formula ce ne reprezintă iuțea de dizoluțiune e exactă. Așa dar, în loc să comparăm fiecare rezultat în parte cu rezultatul corespunzător, obținut cu o altă sub-

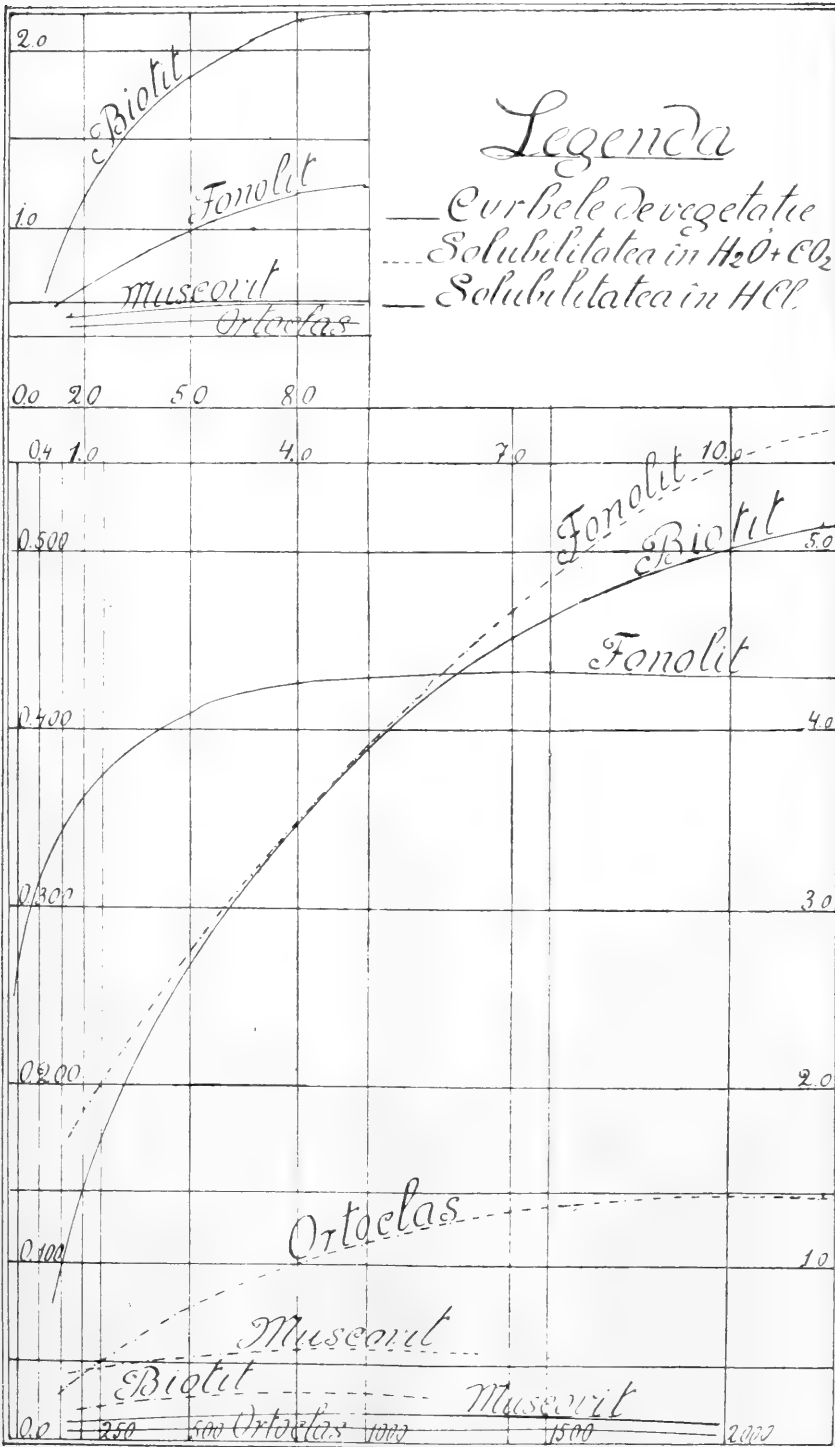
stanță, putem compara între ele cele două funcțiuni logaritmice, ce ne reprezintă iuțea lor de dizoluțiune. Ca termen de comparație vom lua sau factorul S, găsit de Mitscherlich, sau factorul c, socotit de mine ca fiind mai conform cu vederile teoretice, ce stau la baza acestui procedeu.

Lăsând mai la urmă această comparație și judecând numai după reprezentarea grafică a curbelor obținute cu valorile cuprinse în tabloul de mai sus, (planșa dela pagina 27) se vede așa dar că Fonolitul e cel mai solubil, după el vine Ortoclazul, apoi Muscovitul și la urmă Biotitul. Pentru Muscovit și Biotit nu s'a putut determina cantitatea de potasă solubilă, corespunzătoare proporțiilor 1 : 1000 și 1 : 2000, diferența între analiza seacă și valorile obținute pentru solubilitatea substanței fiind foarte mică, iar eroarea probabilă foarte mare. Nici ecuațiunea curbelor n'a putut fi determinată, tot din cauza solubilității prea mici a acestor substanțe.

Determinarea solubilității în HCl

Rezultatele solubilității în apă saturată cu CO₂, confirmând analizele lui Fischer, fiind însă în contradicție cu încercările de vegetație ale lui Blank (căci judecând după procentul de K₂O asimilată, cuprins în tabloul dela pag. 15, putem stabili următoarea serie, în ordine descrescândă a facilității de asimilare: Biotit, Fonolit, Muscovit și Ortoclas, am căutat să văd dacă n'aș putea găsi un agent de dizoluțiune, în care proporția de potasă dizolvată să concorde cu acea asimilată. Ținând seamă de ipoteza făcută de Blank, că asimilarea potasei din substanțele minerale ar fi în strânsă legătură cu gradul de dezagregare al acelu mineral, precum și de legătura constatată între ușurința cu care o substanță se lasă să fie atacată de acizii minerali, ușurința cu atât mai mare cu cât procesul de dezagregare e mai înaintat, nu-mi rămânea de făcut de cât să aleg unul din cei trei acizi minerali: sulfuric, azotic sau clorhidric.

După câteva încercări premergătoare, căpătând convingerea că acidul clorhidric se potrivește mai bine scopului pe care-l urmăream, m'am hotărât să studiez solubilitatea potasei în acest agent,



Am căutat apoi să fixez proporția de acid față de a substanței, astfel încât oricare ar fi fost concentrația acidului, schimbările pe cari le-ar fi suferit să fi neglijabile în raport cu schimbările substanței, cu alte cuvinte, să am tot cazul reacțiilor monomoleculare ca și în cazul apei saturate cu CO_2 . Socotind că raportul 1 : 500, e suficient pentru a determina iuțea de dizoluțiune după formula reacțiilor monomoleculare, nu-mi mai rămâne decât să fac să varieze concentrația acidului, în conformitate cu regulile stabilite în primul capitol al lucrării.

Și aici, ca și în cazul solubilității în apă saturată cu CO_2 , am luat toate precauțiunile necesare pentru a înlătura cauzele de erori, determinând întâiu potasa dizolvată de acidul clorhidric din flacoane și capsule (determinarea seacă).

Valoarea acestor analize fiind aproape aceeași pentru toate concentrațiunile acidului clorhidric până la $10^0/0$, s'a făcut media și s'a obținut cifra $0,00093 \text{ K}_2\text{O}$ la 1.000 cc^3 , față de $0,00107^0/00 \text{ K}_2\text{O}$, obținută la metoda cu CO_2 . Mai departe, s'a procedat la fel ca și la acidul carbonic, cu singura deosebire că la HCl nu s'a făcut mai mult de două analize paralele, decât în cazul când rezultatele obținute cu cele dintâi două analize paralele ne-ar fi lăsat în dubiu asupra exactității dozajelor făcute. Din cauza aceasta, n'a mai fost nevoie să se calculeze nici *eroarea probabilă* ca în cazul dizoluțiunii în CO_2 .

Rezultatele obținute sunt consemnate în tabloul ce urmează (vezi pag. 29), din care se poate vedea următoarele lucruri: 1) din cauza solubilității prea mici și aproape constante a Muscovitului și Ortoclazului, a trebuit să renunț la determinarea iuței de dizoluție, prin ajutorul formulei logaritmice, pentru aceste două substanțe; 2) pentru determinarea funcțiunii logaritmice în cazul Fonolitului, a trebuit să reduc procentul de HCl la o valoare de 10 ori mai mică decât pentru Biotit; din această cauză și valorile calculate pentru concentrațiile HCl mai mari decât $1^0/0$, diferă mai mult de cele experimentale. Conform celor spuse la metoda cu CO_2 , în loc să comparăm rezultatele parțiale obținute pentru Biotit și Fonolit, putem compara funcțiunile logaritmice cari ne reprezintă iuțele lor de dizoluțiune.

Solubilitatea mineralelor în HCl de diferite concentrațiuni și în proporție 1 : 500

Concentr. HCl	Cantitatea de K ₂ O disolvată din 100 gr S	Valoarea calculată	Diferența
<i>Biotit</i>			
1 ‰	1.422	1.400	— 0.022
4 ‰	3.484	3.500	+ 0.016
7 ‰	4.467	4.501	+ 0.034
10 ‰	5.100	4.977	— 0.123
Lg. (5.41—y) = 0.7105—0.1047 x.			
<i>Fonolit</i>			
0.1 ‰	2.704	2.700	— 0.004
0.4 ‰	3.165	3.100	— 0.065
0.7 ‰	3.420	3.400	— 0.020
1.0 ‰	3.546	3.624	+ 0.078
4.0 ‰	3.726	4.262	+ 0.536
7.0 ‰	3.810	4.298	+ 0.488
10.0 ‰	3.834	4.299	+ 0.465
Lg. (4.3—y) = 0.2457—0.416 x.			
<i>Muscovit</i>			
1 ‰	0.102	—	—
4 ‰	0.116	—	—
7 ‰	0.114	—	—
10 ‰	0.125	—	—
<i>Ortoclas</i>			
1 ‰	0.066	—	—
4 ‰	0.059	—	—
7 ‰	0.059	—	—
10 ‰	0.063	—	—

Cum însă aceste funcțiuni nu sunt valabile pentru aceleaș valori ale lui x , atât pentru Fonolit cât și pentru Biotit, le vom transforma astfel încât ele să fie satisfăcute pentru aceleaș limite de variabilitate ale lui x ($x=10/0-x=100/0$).

Aceasta o putem face foarte ușor, ținând seamă că toate valorile lui x , ce ne-au servit la determinarea ecuațiunii Fonolitului, se pot deduce din cele ale Biotitului divizate cu 10 sau, ceea ce e acelaș lucru, să dividem cu 10 factorul care multiplică pe x . În acest caz, ecuațiunea ce ne reprezintă iuțeala de dizoluțiune a Fonolitului în raport cu a Biotitului va fi: $Lg(4.3-y)=0.2457-0.0416x$, iar a Biotitului va rămâne aceeaș $Lg(5.41-y)=0.7105-0.1074x$.

Să lăsăm și în acest caz, ca și în cel al acidului carbonic, compararea rezultatelor prin ajutorul acestor funcțiuni logaritmice, până-ce vom obține și pe cele corespunzătoare încercărilor de vegetație.

Judecând numai după reprezentarea grafică a curbelor de dizoluțiune, construite cu ajutorul datelor din tabloul respectiv, putem stabili următoarea serie în ordine descrescândă a solubilității: Biotit, Fonolit, Muscovit și Ortoclas, serie care concordă exact cu seria stabilită după rezultatele obținute de Blank, prin încercări de vegetație ¹⁾.

Intrunind la un loc rezultatele cercetărilor de laborator, atât cele privitoare la dozarea potasei totale cât și cele referitoare la dizoluțiune și făcând și calculele pentru determinarea procentului de K_2O dizolvată din potasă totală, obținem tabloul ce urmează, din care se poate vedeà mult mai bine cum variază solubilitatea diferitelor substanțe studiate, atât în apa saturată cu CO_2 cât și în HCl. Concluziunea pe care am trage-o din acest tablou ar fi că atât Fischer cât și Blank au dreptate, fiecare din punctul său de vedere, și nu rămâne decisiv decât ceea ce încercările de vegetație vor hotărî.

¹⁾ (Vezi planșa, pag. 27 și tabloul dela pag. 15).

Cantitatea de K_2O totală și solubilitatea în CO_2 și HCl .

Proporția de H_2O	Cantitatea totală de K_2O	Solubilitatea în CO_2		Con- centrația HCl	Solubilitatea în HCl	
		Din 100 g. S. K_2O	Procen- tul din K_2O totală		Din 100 g. S. K_2O	Procen- tul din K_2O totală
<i>Biotit</i>						
1:250	7.37	0.019	0.26	1.0 ⁰ / ₀	1.422	19.29
1:500		0.024	0.32	4.0 "	3.484	47.27
1:1000		—	—	7.0 "	4.467	60.61
1:2000		—	—	10.0 "	5.100	69.20
<i>Fonolit</i>						
1:250	6.92	0.209	3.0 ⁰ / ₀	0.1 ⁰ / ₀	2.704	39.1
1:500		0.292	4.2 "	0.4 "	3.165	45.1
1:1000		0.385	5.6 "	0.7 "	3.420	49.4
1:2000		0.526	7.6 "	1.0 "	3.546	51.2
—		—	—	—	4.0 "	3.726	53.8
—	—	—	—	7.0 "	3.810	55.1
—	—	—	—	10.0 "	3.834	55.4
<i>Muscovit</i>						
1:250	8.36	0.041	0.49	1.0 ⁰ / ₀	0.102	1.22
1:500		0.046	0.55	4.0 "	0.116	1.39
1:1000		—	—	7.0 "	0.114	1.36
1:2000		—	—	10.0 "	0.125	1.49
<i>Ortoclas</i>						
1:250	9.99	0.055	0.55	1.0 ⁰ / ₀	0.066	0.66
1:500		0.063	0.63	4.0 "	0.059	0.59
1:1000		0.117	1.17	7.0 "	0.059	0.59
1:2000		0.170	1.70	10.0 "	0.063	0.63

d) *Determinarea procentului de K_2O asimilată de plante și a iuței de asimilațiune* s'a făcut întrebuițând materialul, dispozitivele și condițiunile experimentale următoare :

Ghiveciurile de zinc, vopsite în interior cu lac de fier (Eisenlack), au fost umplute fiecare cu câte 18.500 K^0 nisip de Oder. Acest nisip l-am găsit mai potrivit pentru încercările ce-mi propusesem, căci la analiza făcută, întrebuițând 50 gr. nisip pentru 100 cc³ HCl conc. (gr. sp. 1.14) și lăsând apoi să digere pe baia de apă timp de două ore, nu s'a găsit decât 0.012⁰/₀ K_2O , pe când nisipul terțiar din Trebnitz, tratat în acelaș mod, pe lângă că a dat o cantitate mai mare, 0.0149⁰/₀ K_2O , mai conține în acelaș timp și o cantitate destul de însemnată de fier.

Soluțiunile și substanțele nutritive ce s'au dat fiecărui ghiveciu au fost următoarele :

- 6.0 gr. CaHPO_4 .
- 2.5 " N. sub formă de $(\text{NH}_4)\text{NO}_3$.
- 1.5 " SO_4Mg .
- 0.3 " NaCl .

În locul unei sări solubile de potasiu s'a dat mineralele ce ne-am propus a studia în cantități de câte 20, 50 și 80 gr. din fiecare. Am preferat a da cantități egale de substanță și nu cantități egale de K_2O , de oarece conținutul în K_2O al fiecăruia dintre minerale fiind deosebit, pentru a avea aceeaș cantitate de K_2O , trebuia să luăm substanțele în cantități deosebite, ceea ce ar fi putut influența asupra asimilațiunii, suprafețele de contact ne mai rămânând aceleași.

Fiecare doză de mineral a fost dată în câte patru ghiveciuri (patru încercări paralele), adică în total 16 ghiveciuri pentru fiecare mineral, și pe lângă acestea ca termen de comparație, ne-a mai servit 6 ghiveciuri, în cari nu s'a dat de fel potasă, iar 6 în cari s'a dat câte 3.0 gr. K_2O sub formă de K_2SO_4 . În total, așa dar, mi-au servit pentru aceste încercări 60 de ghiveciuri. Umplerea ghiveciurilor cu nisip și substanțele nutritive s'a făcut în ziua de 26 *Martie* st. n. 1914, iar ca plantă de încercare s'a întrebuintat *ovăzul de Ligowo*. În ziua de 4 *Aprilie* am semănat în fiecare ghiveciu 48 de boabe în 24 de cuiburi, făcute la adâncime de aproape 2 cm. La 12 *Aprilie* au răsărit aproape toate boabele puse (95 %), iar la 17 *Aprilie* plantele fiind destul de puternice și ne mai temându-mă că ar putea pieri vreuna din ele, am lăsat în fiecare ghiveciu numai 24, iar surplusul l-am tăiat. La 21 *Aprilie* s'a dat atâta apă fiecărui ghiveciu încât nisipul să conțină 10 % H_2O , procent ce s'a menținut apoi constant tot timpul cât a durat vegetația, prin cântărirea ghiveciurilor în fiecare dimineață (iar când temperatura eră prea ridicată în timpul zilei și seara) și restabilirea tarei prin adăogare de apă distilată.

Pe la 23 *Aprilie* începe să se vadă oarecare deosebiri între plantele din ghiveciurile fără nici un fel de K_2O (decât aceia din nisip) și acelea din ghiveciurile cu K_2SO_4 , deosebiri marcate prin culoarea deschisă a plantelor din primele ghiveciuri.

Observațiuni asupra mersului vegetațiunii s'au mai făcut la următoarele date :

30 *Aprilie*. Fonolitul se pare că a fost mai bine utilizat decât Biotitul, Muskovitul și Ortoclasul.

7 *Maiu*. Deosebiri între Fonolit pedeoparte și Biotit, Muscovit și Ortoclas pedealta, par a fi mai bine marcate.

19 *Maiu*. Deosebirile se pronunță mai mult și se poate observa destul de bine că plantele din gheveciurile cu 80 gr. Fonolit sunt aproape tot așa de bine dezvoltate ca și cele din gheveciurile cu K_2SO_4 . Plantele din gheveciurile cu Biotit stau mai prost decât cele hrănite cu Fonolit și K_2SO_4 , totuși sunt mai bine dezvoltate decât cele ce au primit K_2O sub formă de Muscovit și Ortoclas, sau n'au primit de fel.

Acest tablou se schimbă la începutul lui *Iunie* ; plantele din gheveciurile cu Biotit s'au împuternicit și au ajuns pe cele din gheveciurile cu Fonolit. La sfârșitul perioadei de vegetație aproape toate sunt egale ca înălțime; cele fără K_2O , precum și cele cu Muscovit și Ortoclas prezintă semnele lipsei de potasă (vârful frunzelor brun).

9 *Iunie*. Incepe să le dea spicele, iar la 16 ale lunii toate plantele au spicul format ; la 26 *Iunie* au înflorit, iar la 4 *Iulie* a urmat secerișul, boabele fiind formate, fără însă ca să fie întărite (Milchreife). Uscarea plantelor a durat până la 7 *Iulie*, când au fost măcinate, paiele la un loc cu boabele, cântărite și închise în borcane cu dop șlefuit și în urmă parafinate. Din greutatea *substanței relativ uscate*, corespunzătoare fiecărui gheveciu, prin determinarea umidității, s'a dedus greutatea *substanței absolut uscată* ; după aceea s'a făcut media celor patru determinări paralele și s'a calculat eroarea probabilă.

După determinarea substanței absolut uscate s'a amestecat restul substanței relativ uscate din fiecare cele 4, respectiv 6 borcane, ce cuprindeau recolta obținută cu o doză oarecare de îngrășământ potasic și din proba medie s'a luat câte două probe noi, cari ne-au servit la determinarea procentului de K_2O din plante, (după ce bine înțeles li s'a determinat greutatea substanței absolut uscate, prin același procedeu ca și mai sus).

Umectând apoi substanța uscată cu SO_4H_2 diluat, s'a supus la

uscare pe baia de apă și s'a procedat mai departe la transformarea ei în cenușă. În cenușa obținută, după eliminarea silicei, s'a procedat la dozarea potasei prin metoda cu acid percloric. Rezultatele obținute, atât la determinarea substanței uscate cât și a K_2O sunt următoarele :

Substanța uscată și K_2O totală din recoltă

No. Ghiveciurilor	Cantitatea de substanță dată	Substanța uscată Media în gr. $M \pm R$	Procentul de K_2O	K_2O totală din recoltă
213—218	0.000	85.8 ± 2.75	$0.54^0/0$	0.463
<i>Órtoclas</i>				
219/22	20 gr.	89.7 ± 2.14	$0.525^0/0$	0.471
223/26	50 "	92.1 ± 2.75	$0.533 "$	0.491
227/30	80 "	93.0 ± 2.44	$0.554 "$	0.515
<i>Muscovit</i>				
231/34	20 gr.	89.0 ± 2.75	$0.548^0/0$	0.488
235/38	50 "	97.0 ± 4.88	$0.576 "$	0.559
239/42	80 "	91.2 ± 0.52	$0.584 "$	0.545
<i>Fonolit</i>				
255/58	20 gr.	101.3 ± 0.62	$0.740^0/0$	0.750
259/62	50 "	100.5 ± 1.62	$0.929 "$	0.934
263/66	80 "	102.6 ± 2.11	$1.177 "$	1.208
<i>Biotit</i>				
243/46	20 gr.	100.3 ± 2.75	$1.179^0/0$	1.183
247/50	50 "	91.9 ± 3.86	$1.766 "$	1.623
251/54	80 "	102.8 ± 1.19	$2.236 "$	2.299
<i>Sulfat de potasiu</i>				
267/72	3gr. K_2O	123.9 ± 1.07	$2.074^0/0$	2.570

Când s'a făcut determinarea procentului de K_2O din plantă, ne fiind nevoie de mai mult de două analize paralele și rezultatele diferind prea puțin unele de altele, calculul eroarei probabile nu se mai impune.

Să comparăm acum între ele rezultatele obținute cu fiecare mineral în parte, precum și cu sulfatul de potasiu cu cele fără K_2O , începând întâiu cu substanța uscată.

Substanța uscată față de aceia a ghiveciurilor fără K_2O

Cantitatea dată în gr.	Substanța uscată în gr.	Plusul față de cele fără K_2O	Plusul față de $4 R=4.275$ a celor fără K_2O
<i>Fără potasă</i>			
—	85.8 ± 2.75	+ 0.0	$4 \times 2.75 = 11.0$
<i>Ortoclas</i>			
20 gr.	89.7 ± 2.14	+ 3.9 ± 3.48	$3.9 < 11$
50 "	92.1 ± 2.75	+ 6.3 ± 3.89	$6.3 < "$
80 "	93.0 ± 2.44	+ 7.2 ± 3.67	$7.2 < "$
<i>Muscovit</i>			
20 gr.	89.0 ± 2.75	+ 3.2 ± 3.89	$3.2 < 11$
50 "	97.0 ± 4.88	+ 11.2 ± 5.60	$11.2 > "$
80 "	91.2 ± 0.52	+ 5.4 ± 2.80	$5.4 < "$
<i>Fonolit</i>			
20 gr.	101.3 ± 0.62	+ 15.5 ± 2.82	$15.5 > 11$
50 "	100.5 ± 1.62	+ 14.7 ± 3.19	$14.7 > "$
80 "	102.6 ± 2.11	+ 16.8 ± 3.46	$16.8 > "$
<i>Biotit</i>			
20 gr.	100.3 ± 2.75	+ 14.5 ± 3.89	$14.5 > 11$
50 "	91.9 ± 3.86	+ 6.1 ± 4.74	$6.1 < "$
80 "	102.8 ± 1.19	+ 17.0 ± 2.99	$17.0 > "$
SO_4K_2			
3 gr. K_2O	123.9 ± 1.07	+ 39.1 ± 2.59	$39.1 > 11$

Din tabloul precedent vedem că numerele, care ne reprezintă plusul de substanță uscată obținută cu Ortoclazul și Muscovitul, sunt mai mici decât produsul ce-l obținem când multiplicăm cu 4 eroarea probabilă a rezultatelor obținute fără îngrășământ potasic, adică mai mic decât $4 \times 2.75 = 11$. Conform teoriei probabilităților, acest plus putând fi obținut chiar fără îngrășământul dat, putem conchide că efectul Ortoclasului și al Muscovitului, în ce privește substanța uscată, e nul. Plusul obținut cu Fonolitul, Biotitul și Sulfatul de potasiu, fiind mai mare decât factorul ce ne dă *limita maximă* a erorilor probabile, pentru aceste substanțe putem trage concluziunea că efectul a fost apreciabil și aproape egal pentru Fonolit și Biotit, pe când cel al Sulfatului de potasiu a fost aproximativ de două ori mai mare decât al acestor din urmă două minerale. Dacă studiem puțin mai detaliat, vedem că dozele mijlocii de Biotit și Fonolit, ale celui d'întâiu mai ales, au avut efect mai slab chiar decât doza minimă corespunzătoare aceluiaș mineral. Acest fapt ne-ar putea face să credem că Biotitul și Fonolitul în doze mai mari ar putea fi otrăvitor pentru plante. În contra acestei ipoteze vorbesc dozele maxime de 80 gr. cu cari s'a obținut un plus mai mare decât al dozei minime. Judecând și după eroarea probabilă a plusului obținut cu dozele mijlocii, vedem că nu e exclusă posibilitatea de a obține și cu acestea o creștere a substanței uscate, a cărei valoare să fie cuprinsă între valorile corespunzătoare dozelor minime și maxime. Prima ipoteză făcută, pentru a explica scăderea aceasta nenaturală a recoltei, fiind exclusă pentru motivul de mai sus, nu ne rămâne altă explicație decât că această micșorare în producțiune s'ar datorî unor schimbări în proprietățile fizice ale nisipului de Oder, (capacitatea de apă mai ales) provocate fie în timpul umplerii ghiveciurilor cu substanțele fertilizate, fie în decursul operațiunilor ulterioare.

Pentru cercetarea utilizării potasei avem nevoie de un nou tablou, care pe lângă cantitatea totală de potasă din recoltă să mai cuprindă și cantitatea de potasă corespunzătoare fiecărei doze din mineralul respectiv, precum și procentul de potasă utilizată. Din inspecțiunea acestui tablou, putem vedea că cantitatea de potasă

din recoltă crește în următoarea ordine: Ortoclas, Muscovit, Fonolit, Biotit și SO_4K_2 . (Vezi tabloul de mai jos).

Cantitatea de substanță dată în gr.	Potasa totală din 100 gr. S.	Cantitatea de K_2O corespunzătoare dozei date	Potasi totală din recoltă	Plusul în raport cu cele neîngrășate	Procentul de K_2O asimilată
<i>Fără îngrășământ potasic</i>					
—	—	—	0.463	—	—
<i>Ortoclas</i>					
20 gr.	} 9.99	1.998	0.471	0.008	0.4
50 "		4.995	0.491	0.028	0.56
80 "		7.992	0.515	0.052	0.65
<i>Muscovit</i>					
20 gr.	} 8.36	1.672	0.488	0.025	1.5
50 "		4.180	0.559	0.096	2.3
80 "		6.688	0.545	0.082	1.2
<i>Fonolit</i>					
20 gr.	} 6.92	1.384	0.750	0.287	20.7
50 "		3.460	0.934	0.471	13.6
80 "		5.536	1.208	0.745	13.4
<i>Biotit</i>					
20 gr.	} 7.37	1.474	1.183	0.720	48.8
50 "		3.685	1.623	1.160	31.4
80 "		5.896	2.299	1.836	31.1
<i>Sulfat de potasiu</i>					
—	—	3.000	2.570	2.107	70.2

Creșterea datorită Ortoclasului o putem considera aproape nulă, procentul de potasă asimilată fiind mai mic decât unitatea; cea datorită Muscovitului e foarte puțin însemnată, probabil chiar nepășind limita erorilor posibile, iar plusul datorit Fonolitului, e cel puțin de două ori mai mic decât al Biotitului și de trei ori mai mic decât al SO_4K_2 .

Ca și în cazul dizoluțiunii, am căutat să determin funcțiunile logaritmice, care să ne dea iușeala de asimilațiune a potasei din di-

feritele minerale, iar valorile obținute cu ajutorul acestor funcțiuni să le compar cu cele obținute pe cale experimentală. Din alăturatul tablou se vede că valorile calculate diferă foarte puțin de cele experimentale și în consecință, formulele fiind exacte, le vom putea întrebuința ca termen de comparațiune între diferitele minerale, în locul rezultatelor parțiale.

Cantitatea de substanțe dată	Cantitatea de K ₂ O din recoltă	Valoarea calculată	Diferența între V calculată și V. experimentală
<i>Fără potasă</i>			
—	0.463	—	—
<i>Ortoclas</i>			
20 gr.	0.471	0.473	+ 0.002
50 "	0.491	0.489	— 0.002
80 "	0.515	0.505	— 0.010
$Lg. (2.570 - y) = 0.3237 - 0.00011 x.$			
<i>Muscovit</i>			
20 gr.	0.488	0.492	+ 0.004
50 "	0.559	0.534	— 0.025
80 "	0.545	0.576	+ 0.031
$Lg. (2.570 - y) = 0.3237 - 0.0003 x.$			
<i>Fonolit</i>			
20 gr.	0.750	0.683	— 0.067
50 "	0.934	0.972	+ 0.038
80 "	1.208	1.216	— 0.008
$Lg. (2.570 - y) = 0.3237 - 0.0024 x.$			
<i>Biotit</i>			
20 gr.	1.183	1.178	— 0.005
50 "	1.623	1.823	+ 0.200
80 "	2.299	2.168	— 0.131
$Lg. (2.570 - y) = 0.3237 - 0.009 x.$			
<i>Sulfat de potasiu</i>			
3 gr. K ₂ O	2.570	—	—

Examinând aceste funcțiuni, vedem că nu diferă între ele decât prin constanta ce multiplică pe x , *factorul eficace al lui Mitscherlich*, din care prin diviziune cu cantitatea de K_2O din substanța respectivă deducem *valoare eficace* = W . Reunind într'un tablou factorul eficace, valorile eficace, procentul de potasă din substanță, precum și procentul de K_2O asimilată, corespunzător dozei minime din fiecare mineral, vom vedea că valoarea eficace a Ortoclasului este de 3, 40, 120 de ori mai mică decât a Muscovitului,

MINERALUL potasic	Procentul de K_2O asimilată din 20 gr.	Cantitatea de K_2O din 100 gr. S.	Factorul eficace = f	Valoarea eficace $W = \frac{f}{P\%}$
Ortoclas . . .	0.4	9.99	0.00011	0.00001
Muscovit . . .	1.5	8.36	0.0003	0.00003
Fonolit . . .	20.7	6.92	0.0024	0.00040
Biotit	48.8	7.37	0.009	0.00120

Fonolitului și Biotitului. Cercetând în acelaș timp și procentul de potasă asimilată din Ortoclas, vom vedea că și el stă în aceeaș proporție, față de cel al celorlalte minerale, adică aproximativ de 3, 40 și 120 de ori mai mic, ceea ce confirmă exact vederile teoretice expuse cu rezultatele practice obținute.

Pentru compararea diferitelor rezultate obținute, fie cu ajutorul studiului dizoluțiunii în apă cu CO_2 , fie în HCl de diferite concentrațiuni, cu cele ale încercărilor de vegetație, avem nevoie să reunim într'un singur tablou valorile ce ne reprezintă punctele esențiale pe cari cade toată greutatea argumentelor, ce stau la baza fiecărei metode. Aceste valori sunt de două feluri: cele empirice, adică procentele de K_2O solubilă și procentele de K_2O asimilată; și cele raționale, adică constantele S și C , scoase din formulele logaritmice ale iușelei de dizoluție și constanta W , din formula iușelei de asimilațiune.

Având aceste valori față în față, să vedem până la ce punct rezultatele practice confirmă vederile teoretice, expuse în cele dintâi două capitole și în consecință să procedăm la tragerea concluziunilor.

Solubilitatea în CO ₂ în prop. 1:250—1:2000			Solubilitatea în HCl 1:500 și conc. 0.1%—10 %			Incercări de vegetație 80 gr.—20	
Procentul din K ₂ O totală	S	C	Procentul din K ₂ O totală	S	C	Procentul din K ₂ O asimilată	Valoarea eficace = $\frac{f}{p\%}$
<i>Ortoclas</i>							
0.55	} 0.150	} 0 0006	0.66	—	—	0.65	} $\frac{0.00011}{9.99} = 0.00001$
0.63			0.59	—	—	0.56	
1.17			0.59	—	—	0.40	
1.70			0.63	—	—	—	
<i>Muscovit</i>							
0.49	—	—	1.22	—	—	1.2	} $\frac{0.0003}{8.36} = 0.00003$
0.55	—	—	1.39	—	—	2.3	
—	—	—	1.36	—	—	1.5	
—	—	—	1.49	—	—	—	
<i>Fonolit</i>							
3.0	} 0.7625	} 0.00024	39.1	} 4.30	} 0.0416	13.4	} $\frac{0.0024}{6.92} = 0.0004$
4.2			45.1			13.6	
5.6			49.4			20.7	
7.6			51.2			—	
—	—	—	53.8	—	—	—	—
—	—	—	55.1	—	—	—	—
—	—	—	55.4	—	—	—	—
<i>Biotit</i>							
0.26	—	—	19.29	} 5.41	} 0.1074	31.1	} $\frac{0.009}{7.37} = 0.0012$
0.32	—	—	47.27			31.4	
—	—	—	60.61			48.8	
—	—	—	69.20			—	

Din tabloul de mai sus constatăm că dacă luăm ca termen de comparare procentul de K₂O solubilă în CO₂, ar urmă ca Fonolitului, care are procentul de dizoluție din K₂O totală cel mai mare (7.60 %) să-i corespundă și procentul cel mai mare de potasă asimilată; în al doilea rând ar veni Ortoclasul cu 1.70 %, apoi Muscovitul cu 0.55 % și în urmă Biotitul cu 0.32, ceea ce nu concordă cu realitatea, procentul de K₂O asimilată, corespunzător dozei minime (20 gr.) succedându-se astfel: Biotit 48.8 %, Fonolit

20.7 ‰, Muscovit 1.5 ‰, Ortoclas 0.40. Dacă examinăm dizoluțiunea în HCl, vedem că rezultatele obținute concordă mai bine cu cele ale vegetației, căci formează o serie descrescândă identică și anume: Biotit 69.2 ‰, Fonolit 55.4 ‰, Muscovit 1.49 ‰ și Ortoclas 0.63 ‰.

Părererea lui Mitscherlich și Fischer, că plantele asimilează potasa în aceeași proporție în care sunt solubile în H₂O saturată cu CO₂, este așa dar falsă și lipsită de oricăre temeii, până în momentul de față.

Seriile obținute de mine, atât pe calea dizoluțiunii în HCl cât și pe aceea a vegetației, coincidând între ele și în același timp și cu aceea stabilită de Blank, îmi întăresc concluziunile ce voiu trage, bazat pe aceste rezultate.

Dacă, în judecarea rezultatelor obținute, luăm acum ca punct de plecare funcțiunile logaritmice, ce ne dau iuțeala în CO₂ și HCl, ajungem la același rezultat ca și în cazul raționamentului făcut cu ajutorul procentelor.

Intr'adevăr, din tabloul de pe pagina precedentă se vede că pentru Biotit, care are valoarea eficace cea mai mare 0,0012, nu s'a putut determina iuțeala de dizoluție, de asemenea nici pentru Muscovit care ocupă locul al treilea, după procentul de K₂O asimilată, pe când pentru Fonolit, care ocupă locul al II-lea, și pentru Ortoclas, care ocupă locul ultim, din contra. Chiar singur acest fapt ne dă dovada că metoda cu CO₂ nu convine studiului asimilării potasei. Dacă cercetăm mai amănunțit concluziunile, ce le putem trage cu ajutorul funcțiunilor logaritmice corespunzătoare Fonolitului și Ortoclazului în CO₂, vedem că în nici un caz constanta S, aleasă de Mitscherlich, nu poate să ne dea o idee exactă de iuțeală de asimilațiune, căci cu toată potrivirea aparentă, (S fiind mai mare pentru Fonolit decât pentru Ortoclas) dacă

facem raporturile de control $\frac{S}{W} = \frac{S'}{W'} = \dots C^t$, constatăm că ele nu rămân constante, valoarea unuia fiind de mai multe ori mai mare decât a celorlalte.

$\frac{S}{W} p. \text{ Fon} = \frac{0.7625}{0.0004} = 1906$ și $\frac{S'}{W'} p. \text{ Ort.} = \frac{0.15000}{0.00001} = 15.000$.
Judecând după constanta c, scoasă din asemănarea făcută cu reac-

țiunile monomoleculare, vedem imediat că metoda cu CO_2 trebuie respinsă, căci în caz contrar ar trebui să admitem că cu cât o substanță are o iuțeală de dizoluțiune mai mare, cu atât valoarea eficace va fi mai mică, ceea ce e contrar faptelor cunoscute până în prezent.

Nu tot așa se întâmplă, dacă cercetăm funcțiunile logaritmice, ce ne dau iuțeala de dizoluție în HCl. Astfel, deși pentru Ortoclas și Muscovit nu s'a putut determina iuțeala de dizoluțiune în HCl de concentrații crescânde, totuș raportul dintre solubilitatea acestora 0.63 : 1.49, concordă cu raportul dintre valorile eficace corespunzătoare, 0.00001 : 0.00003. *Acest fapt mă face să cred, că e posibil să se găsească această funcțiune logaritmă, atât în cazul solubilităților mici, cât și atunci când substanța e solubilă în proporție mai mare, schimbând însă condițiunile experimentale și în loc să variem concentrația acidului și să ținem proporția de substanță constantă, să procedăm invers, ținând concentrația fixă și să variem proporția de substanță, sau ceea ce e acelaș lucru, cantitatea de acid.*

În ce privește Fonolitul și Biotitul, pentru care s'a putut obține ecuațiunea iuțelilor de dizoluție, observăm că raportul dintre factorii S, socotiți de Mitscherlich ca proporționali cu iuțeala de dizoluție și în consecință și cu cea de asimilațiune, este diferit de acela al valorilor eficace corespunzătoare, (4.31 : 5.41 ± 0.00040 : 0.00120) pe când cel al factorilor C, socotiți de mine, e aproape egal (0.0416 : 0.1074 foarte puțin diferit de 0.00040 : 0.00120).

Dacă întrebuițăm și metoda de control preconizată întâi de Mitscherlich și modificată de mine în urmă, cercetând cari din rapoartele $\frac{S}{W}, \frac{S'}{W'}$. . . sau $\frac{C}{W}, \frac{C'}{W'}$. . . rămân constante, vom vedea că cele din urmă diferă foarte puțin, pe când cele d'întâi se deosebesc prea mult. Raporturile $\frac{C}{W}, \frac{C'}{W'}$ persistă a nu diferi decât prea puțin unele de altele, chiar atunci când ținând seama că mineralele nu conțin aceeaș cantitate totală de K_2O , introducem în formula iuțelei de dizoluție și conținutul procentual de K_2O , adică atunci când vom cerceta raporturile $\frac{PC}{W}, \frac{P'C'}{W'}, \frac{P''C''}{W''}$. . . = C^i , ceea ce e o probă mai mult în sprijinul părerilor susținute de mine.

Diferitele raporte și valori, de cari e vorba în paragraful de mai sus, sunt cuprinse în alăturatul tablou, dat pentru control :

Mineralul	P%	W	S	S:W	C	C:W	CP:W
Fonolit .	6.92	0.0040	4.30	10750	0.0416	90	719
Biotit . .	7.37	0.0120	5.41	4508	0.1074	104	651
			Mitscherlich		Autorul...		

Pentru a putea proceda la tragerea concluziunilor, nu-mi mai rămâne de examinat decât *dacă micile în gerere pot da pământului potasa sub o formă mai asimilabilă decât unii feldspați și chestiunea legăturii ce ar există între potasa asimilabilă și gradul de dezagregare al mineralelor.*

Din inspecțiunea tabloului dela pagina 40, se vede ușor că *Feldspații sodico-potasici* (Ortoclasul) *cedează mult mai greu potasa plantelor decât micile potasice* (Muscovitul) și *cele fero-magneziene* (Biotitul), concluziune la care a ajuns și E. Blank (opere citate).

Tot din același tablou, se poate vede că solubilitatea potasei și deci și facilitatea de asimilare e mai mică în feldspații sodico-potasici și crește, după aceea, devenind din ce în ce mai mare, după cum face parte din mica potasică, Fonolit sau mica fero-magneziană. *Ținând seama de legătura ce există între solubilitatea în acizii minerali și gradul de dezagregare, putem ușor conchide că potasa e cu atât mai ușor asimilabilă cu cât gradul de dezagregare al mineralului e mai înaintat, concluziune care de asemenea e susținută și de E. Blank.* (Die Glimmer als Kaliquelle, etc.).

IV

CONCLUZIUNI

Concluziunile ce le putem trage, bazați pe rezultatele obținute, referitoare la asimilarea potasei din minerale, le vom împărți în două categorii și anume : 1) *Chestiuni ce privesc metodele de analiză în genere, și 2) Chestiuni de detalii.*

1. In ce privește metodele de analiză, rezultatele la cari am ajuns mă îndreptătesc să susțin că :

a) *Studiul dizoluțiunii substanțelor nutritive, într'un agent de dizolvare oarecare, nu poate să ne dea rezultate conforme cu încercările de vegetație decât numai atunci, când vom întrebuința metode identice cu cele ale dinamice chimice. Funcțiunea logaritmică, $Lg(S-y) = K - cx$, ce ne dă iuțeala reacțiilor monomoleculare, verificându-se și în cazul dizoluțiunii, urmează că factorul c , ne va da criteriul după care trebuie să udecăm iuțeala de dizoluție și nici de cum factorul S , după cum a socotit Mitscherlich :*

b) *De oarece factorii ce contribue la solubilizarea substanțelor nutritive sunt diferiți și în strânsă legătură cu natura elementului fertilizant, iar dizoluțiunea este o funcțiune nu numai de cantitatea dizolvantului ci și de natura lui, urmează deci că nu e posibil ca unul și acelaș dizolvant să ne dea indicațiuni precise de modul în care vor fi utilizate toate substanțele nutritive de care au nevoie plantele : (Azot, P_2O_5 , K_2O etc).*

Din cercetările lui Mitscherlich rezultă, că apa saturată cu CO_2 convine foarte bine pentru studiul asimilării acidului fosforic, pe când din cercetările mele cu mineralele potasice rezultă, că dizolvantul cel mai potrivit pentru studiul asimilării potasei este acidul clorhidric.

Chestiunile de detaliu sunt și ele în număr de două :

a) *Micele sunt capabile de a da solului potasa sub o formă mai asimilabilă decât feldspații sodico-potasici ;*

b) *Facilitatea de asimilare a potasei dintr'un mineral e în strânsă legătură cu gradul de dezagregare pe care îl prezintă ; cu cât procesul de dezagregare va fi mai înaintat cu atât potasa va fi mai ușor asimilată de plante și reciproc.*



ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

LES POPULATIONS DE LA DOBRODJA. — IX. LES BULGARES

PAR

EUGÈNE PITTARD

DIRECTEUR DE L'INSTITUT SUISSE D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE

La Dobrodja renferme un grand nombre de colonies bulgares. Et, depuis le traité de Bucarest, celles-ci se sont notablement augmentées.

En laissant de côté la nouvelle bande de territoire que la Roumanie vient d'acquérir et qui a fortement agrandi son effectif bulgare, on constate que ce groupe ethnique constitue un contingent imposant dans l'ensemble de la population dobrodjienne. Par leur nombre les Bulgares viennent se placer immédiatement derrière les Roumains, possesseurs du sol. Ils sont plus nombreux que les anciens propriétaires, les Turcs. Et, d'une manière générale, ils ne sont pas disséminés autant que les représentants des autres populations balkano-asiatiques qui habitent la Dobrodja. Leurs masses principales (abstraction faite, toujours, du nouveau territoire) sont dans la région centrale et orientale de la province, presque à égale distance des frontières nord et sud. Inam Cesme, Poturu, Ciamurli, sont au milieu d'importantes agglomérations bulgares.

Dans la Dobrodja, les Bulgares sont agriculteurs, mais ils sont aussi maraîchers. Ils sont même, pour ainsi dire, les seuls maraîchers du pays, qu'ils parcourent en tous sens pour y vendre leurs produits.

* * *

Les Bulgares ne constituent certainement pas un groupe ethnique homogène. Les premiers travaux des anthropologistes l'ont immédiatement démontré. Les diverses régions du royaume de Bulgarie renferment des hommes d'origines diverses. Il en est des

Bulgares comme des autres peuples balkaniques fixés au sol depuis de nombreux siècles : le nom sous lequel on les désigne n'est pas autre chose qu'un nom. Il n'a pas de signification anthropologique.

D'ailleurs, à elle seule, l'histoire des Bulgares, démontrerait l'impossibilité, pour les hommes qui la continuent aujourd'hui, de se réclamer d'une souche unique, d'un groupement ethnique initialement pur ! Les bandes guerrières fondent des empires politiques; elles ne créent pas de toutes pièces les éléments humains de ces empires. Un conquérant qui s'installe dans un pays ne transforme par les qualités anthropologiques de ce pays. La Péninsule des Balkans était peuplée avant l'arrivée des Bulgares, comme plus tard elle l'était avant l'arrivée des Turcs, comme elle l'était aussi avant l'arrivée de tous les envahisseurs historiques. Ceux-ci, en s'emparant du pays ont courbé les habitants sous le joug de leurs coutumes et de leurs lois : ils leur ont imposé leurs traditions et leur langue; ils les ont, comme on dit « assimilés ». Mais ils n'ont pas changé les caractères morphologiques des individus conquis. Ils ont, parfois, dans des proportions qui varient, donné de leur sang. Alors ils ont pu modifier, plus ou moins, la race au milieu de laquelle ils s'imposaient. Et s'ils étaient, comme cela est souvent le cas, de même origine ethnique primitive, ils n'ont, là encore, rien modifié du tout.

Entre le 3^{ème} et le 6^{ème} siècles de nombreuses bandes de Barbares ont traversé le Danube. L'une d'entre elles, « d'origine finno-ouraliennne », a su fonder un état solide. Les historiens semblent d'accord pour admettre que les Bulgares (qui, au 2^e siècle, paraissent exister sur les bords de l'Araxe, où ils auraient reçu des terres de Arzacès I) ont habité, longtemps avant d'apparaître dans la Péninsule balkanique, les bords de la Volga. Pour de Guignes¹⁾, ils demeuraient dans la Sarmatie asiatique « c'est-à-dire dans les plaines qui sont situées à l'occident de Volga, d'où a été formé, selon la plupart des écrivains le nom de Bulgares ». Les Byzantins les appelaient Ounogoundours.

¹⁾ De GUIGNES, *Histoire générale des Huns, des Turcs, des Mongols*, Paris, 1756, T. I.

Kanitz ¹⁾ pense que dès le IV^e siècle, les populations Slaves, refoulées du nord-est vers le sud, s'étaient, peu à peu, établies à la place des populations thraco-mésiennes dispersées par les invasions précédentes ou anéanties. Ces arrivants s'attachèrent au sol, devinrent agriculteurs et constituèrent la Sclavinia, territoires occupés par eux en Mésie, en Thrace, en Macédoine, sous la suprématie de Byzance. Et c'est sur ce fonds slave qu'Asparuch établit, à la fin du VII^e siècle, le royaume des Bulgares ²⁾ avec Preslaw comme capitale.

De ce mélange — ou de cet établissement côte à côte — des Bulgares envahisseurs et des Slaves sédentaires (qui avaient été eux-mêmes précédemment des envahisseurs) naquit la nation bulgare. Les hordes d'Asparuch adoptèrent la religion, la langue, les mœurs de ceux qui s'étaient avant eux fixés au sol, et, vers la fin du IX^e siècle, il existait, en apparence, un seul peuple. Les uns lui avaient donné leur empreinte et les autres leur nom.

Et c'est une telle population Slavo-Bulgare que les Turcs, à leur tour, envahirent. Et ces conquérants nouveaux — comme autrefois les conquérants anciens — ne modifièrent pas beaucoup cette masse humaine. Un certain nombre de ces Slavo-Bulgares (nous leur donnons ce nom à défaut d'autre), pour conserver leurs privilèges économiques, devinrent — comme les Serbo-Croates de la Bosnie-Herzégovine — des Turcs de religion et d'étiquette.

¹⁾ KANITZ, *La Bulgarie danubienne et le Balkan*, Paris 1882.

La première mention des Bulgares par les écrivains occidentaux, semble dater de 485. Mais les historiens arméniens en parlent pour des époques plus antérieures.

²⁾ D'après OBÉDÉNARE, (Dict. encyclop. des sc. méd. Paris, 1880) c'est vers 485 que les Bulgares quittèrent les bords de la Volga, et se dirigèrent vers l'embouchure du Danube. Ils s'établissent dans la Moldavie et la Valachie orientale, où ils se trouvent côte à côte avec les Serbes, mais ne paraissent pas se mêler à eux. De la rive gauche du Danube, ils faisaient de fréquentes invasions de l'autre côté, occupé par les Ostrogoths jusqu'en 489. Après le départ des Ostrogoths, les Bulgares s'écoulent vers le sud jusqu'en Thrace. En 559, ils menacent Constantinople. Au VI^e et VII^e siècles on les trouve répandus dans la Macédoine et dans l'Épire et dans les siècles suivants ils sont souvent en guerre avec les empereurs d'Orient; ils s'allient fréquemment avec les Serbes qui occupent la partie occidentale de la Moesie. Au XII^e siècle, ils constituent un royaume qui durera jusqu'à l'invasion des Turcs.

Vivien de St Martin mentionne une autre fraction bulgare, différente de celle qui s'établit au Ve siècle sur le Danube inférieur et qui fait grande figure au Xe siècle dans les relations arabes, avec son roi converti à l'islamisme et sa capitale Bolghari, dont les restes se voient encore près du Volga au-dessous du confluent de la Kama. Ce royaume bulgare du Volga dut une civilisation relative à ses rapports avec les Arabes qui en avaient fait un centre important pour le commerce des fourrures que leur fournissait le nord.

Rien que par leur histoire les Bulgares représentent donc une population composite. Sur un fonds d'autochtones ¹⁾ encore inconnus—descendants probables des Néolithiques dont les traces sont abondantes dans la Péninsule — et qui, peut-être, formaient déjà des agglomérations importantes (les populations thraciques les représentent probablement), se sont ajoutés successivement, au cours des premiers siècles de notre ère, — et entre autres — les Slaves et les Bulgares. Quelle est, dans la population actuelle, la part des uns et la part des autres? Puis, à partir de l'invasion turque de nouveaux arrivants s'ajoutent à ces anciens occupants. Des Tatars, des Tcherkesses, des Turcs sont installés par les Sultans dans les terres conquises. Mais ces tard venus n'ont pas dû jouer de rôle ethnogénique: les musulmans ne se marient pas avec les infidèles! Et, d'autre part, ces Asiatiques de nouvelle arrivée ne se sont pas confondus politiquement dans la masse bulgare.

Aujourd'hui encore, les Tatars et les Turcs — les Tcherkesses ont disparu—qui habitent la Bulgarie ont gardé, sinon leur nationalité, du moins les étiquettes qui attestent leur origine, comme ils ont conservé leur religion. Ils n'appartiennent pas à la famille bulgare; ils sont simplement des habitants de la Bulgarie.

A priori, on conçoit donc facilement, que l'anthropologiste qui parcourra les villages bulgares, ne trouvera pas, en face de lui, des populations ethniquement pures. Mais il est probable qu'avec de la patience — et du temps — cet anthropologiste arriverait à démêler le complexe et à donner à chaque groupe ethnique primitif la part qui lui revient dans la composition de la population bulgare actuelle. De grandes enquêtes anthropologiques s'imposent pour les Bulgares, comme pour tous les autres habitants de la presqu'île balkanique. Nous verrons plus tard que nous commençons à posséder quelques documents. Parmi les recherches les plus importantes qui ont été entreprises dans ces dernières années,

¹⁾ OBÉDÉNARE (ouvrage cité) dit que les Bulgares et les Serbes qui remplaçaient les Ostrogoths dans la Mésie y trouvèrent des autochtones. Toutes les contrées étaient habitées par ce que Obédénare appelle des Gaulois. (Celts latinisés Gaulois-Celts de l'Orient). Ces autochtones auraient été englobés par les Bulgares et, avec le temps, auraient adopté leur langue.

Et ces autochtones bulgarisés servent à Obédénare pour expliquer les divergences d'opinions que les ethnographes ont montré lorsqu'ils parlent des Bulgares. Les uns auraient décrit des Bulgares, les autres des Bulgarisés.

il faut mettre en première ligne celles de Wateff. Nous les utiliserons dans le cours de ce mémoire.

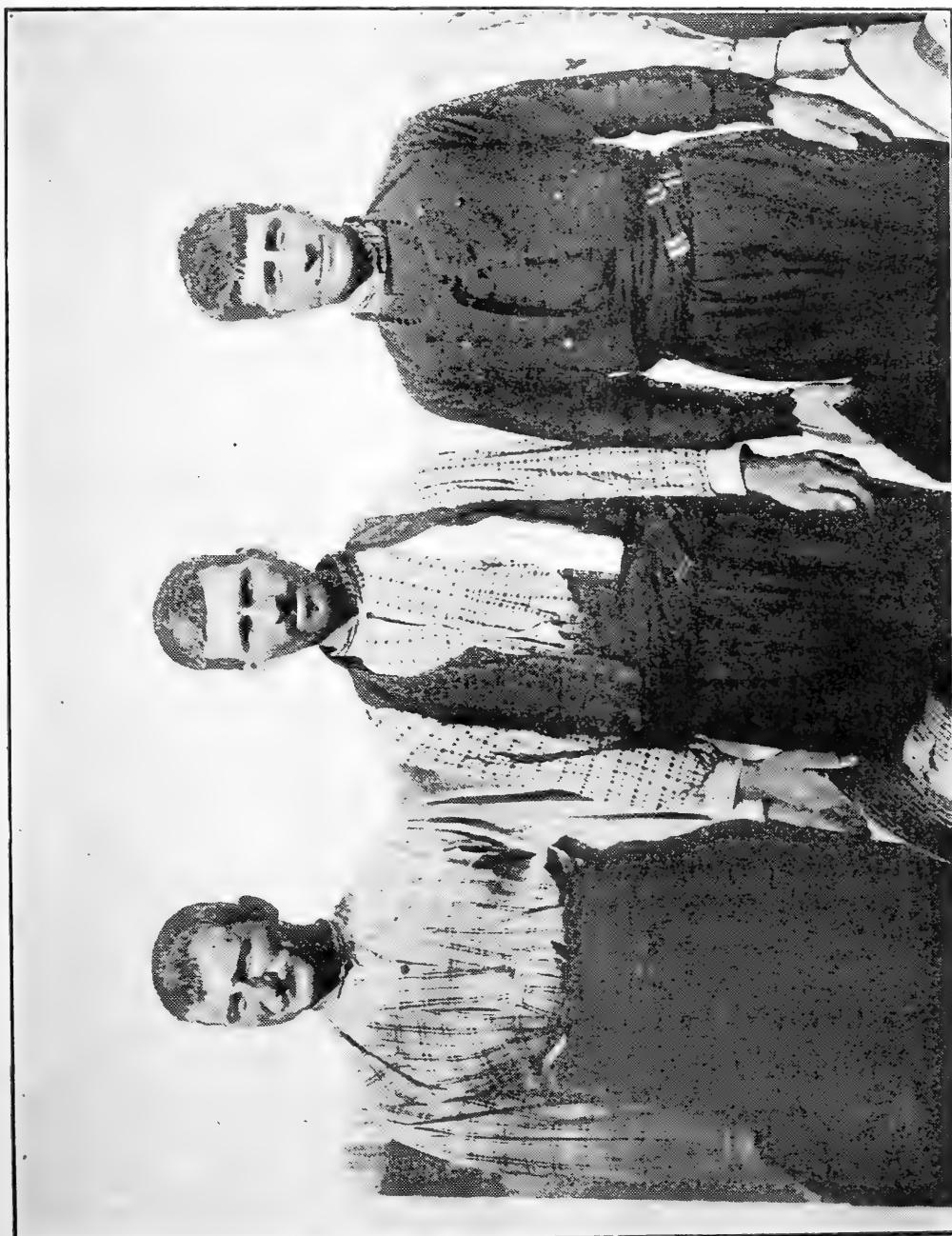


Fig. 1. Quelques types de Bulgares de Dobrodja. (Ciamurli-de-Jos).

Phot. Eug. Pittard.

* * *

Les voyageurs divers qui ont essayé de décrire le type physique des Bulgares l'ont fait dans des relations qui mériteraient d'être reprises par quelqu'un qui voudrait montrer le chemin que nous avons parcouru sous le rapport de l'exactitude dans la description. En 1875, Vivien de Saint-Martin qui avait colligé tout ce qu'il avait pu trouver à cet égard, synthétise ses documents de la manière suivante (p. 546): »Tous les Bulgares sont libres, il n'y a parmi eux ni servitude, ni noblesse. C'est un trait de mœurs qui les distingue des Slaves du Nord avec lesquels on a voulu trop souvent les confondre. Ils ne s'éloignent pas moins des peuples de race dite Caucasique, dont on ne trouverait guère les caractères ethnologiques dans la saillie des pommettes qui leur est propre, dans leur conformation de tête carrée et leurs yeux quelquefois légèrement obliques. Les Bulgares se rapprochent des Slaves du Midi ou Petits Russes et en même temps des Turcs, plutôt que des Slaves du Nord dont ils paraissent différer beaucoup. Il suffit de les comparer aux Serbes leurs voisins, pour voir combien ils s'en éloignent. Ceux-ci ont les ailes du nez très fortes, ses attaches larges, les yeux moins obliques que ceux des Bulgares. Les pommettes sont beaucoup plus élevées, les machoires plus empâtées, maigres, très développées; la forme générale du corps est plus grosse, plus molle; le tempérament lymphatique prédomine. »Plus petits que les Serbes, les Bulgares sont trapus, fortement bâtis, portant une tête solide sur de larges épaules. Beaucoup de voyageurs, entre autres Lejean, Breton lui-même, leur ont trouvé une ressemblance frappante avec les paysans de la Bretagne. Leur intelligence est vive et toute méridionale. La douceur de leur caractère a rendu leur résistance moins souvent efficace contre leurs oppresseurs et explique par sa faiblesse l'apostasie d'un certain nombre d'entre eux. Leur physionomie extérieure n'est pas moins différente. Ils ont comme les Petits Russes et les Turcs le front haut, les yeux vifs, généralement noirs ou châains, le nez courbé sans être aquilin, les yeux fendus obliquement et peu ouverts, le menton rond, les cheveux bouclés châains ou bruns, rarement noirs; la barbe de la même couleur que les cheveux, forte, bien fournie et bouclée; la taille peu élevée; ils sont sveltes mais vi-

goureux. Tous les observateurs ont été frappés de la promiscuité des deux types qui se rencontrent chez les Bulgares, le type dit caucasique et le type ouralien». (Beddoe, dans *les Transactions of Ethnolog. Soc.* 1861. Vol. I, p. 114 et 117; Kohl, *Reisen in Südrussland*. T. I, p. 133; — Cyprien Robert, *les Slaves de la Turquie*, T. II, p. 244. — T. Kanitz, *Donau-Bulgarien*, p. 42 et suiv.).

Nous verrons, dans les pages qui vont suivre, ce qu'il faut penser des descriptions, ci-dessus et des rapprochements ethnologiques esquissés. Remarquons toutefois que les caractères indiqués par Vivien de St Martin ne sont guère que des signalements descriptifs assez vagues qui pourraient s'appliquer à toutes espèces de populations qui ne sont pas Bulgares. Pas une indication anthropométrique, pas un chiffre, pas une statistique. Ces »documents« sont des »impressions« de voyageurs. Il faut ajouter cependant que plusieurs des traits indiqués dans la citation ci-dessus sont exacts.

Si, dans les années qui suivent les documents anthropométriques continuent à faire défaut et les relations descriptives à rester vagues, nous arrivons cependant à un auteur qui est presque un anthropologiste et qui étant lui-même un Balkanique (il était roumain) pouvait être mieux informé.

Obédénare reconnaît l'existence de trois types bulgares: 1^o les Bulgares-Tatars ¹⁾; 2^o les Bulgares à tête allongée; 3^o les Gaulois-Celtes, bulgarisés de langue.

I. Les Bulgares-Tatars seraient de type mongoloïde; ils auraient la tête globuleuse fournissant un indice céphalique brachycéphale (ind. 83 à 86); mais leur brachycéphalie serait différente de celle des Gaulois-Celtes qui, en outre, seraient orthognathes. Les Bulgares-Tatars présentent un prognathisme maxillaire, des pommettes et des arcades zygomatiques fortes, un front étroit, des arcs sourciliers bien marqués. Voici la diagnose qu'Obédénare donne de ce type: le front est fuyant, les yeux sont parfois par trop écar-

¹⁾ Plusieurs auteurs ont affirmé que les Bulgares étaient tout simplement des Tatars. Anthropologiquement, cela n'est guère possible (si l'on s'adresse à l'ensemble du groupe bulgare). Les Tatars sont en majorité des Brachycéphales, tandis que les Bulgares sont en majorité des Dolichocéphales ou des Sous-dolichocéphales.

tés et cela se remarque surtout chez les femmes et les enfants; les ouvertures des paupières, obliques en bas et en dedans; le nez, le plus souvent, retroussé de manière que son dos présente une concavité, une échancrure bien prononcée; d'autres fois le nez gros, empâté, absence de sillon entre le lobule et les ailes; lèvre supérieure longue et épaisse à cause du prognathisme alvéolaire; menton non arrondi, les pavillons des oreilles, épais, plats et souvent s'écartant de la tête par leur partie supérieure; les cheveux bruns ou noirs, raides, gros; le cou est court, les épaules larges; la taille plutôt au-dessous de la moyenne; les incurvations de la colonne vertébrale peu prononcées; les doigts sont courts et gros, les ongles très étroits dans le sens de l'axe des doigts. Ce sont des hommes fortement musclés, rarement gras; leur aspect est rude et rébarbatif. Dans cette variété la femme est rarement jolie (Lejean).

Obédénare ajoute que les hommes de ce groupe n'aiment par les métiers réguliers; ils sont portefaix, charretiers; ils transportent les grains. Un grand nombre d'entre eux seraient devenus musulmans pour acquérir les prérogatives des Turcs¹⁾.

II. Les Bulgares à tête allongée sont considérés par Kopernicki comme représentants de la race pure. Ils ont le crâne allongé et cylindrique, ils présentent un prognathisme facial, maxillaire et alvéolaire très prononcé une dolichocéphalie occipitale, un front peu développé. Voici la description (Obédénare) qui est donnée de ce type:

Comme par sa forme ce crâne s'éloigne beaucoup des races européennes, qu'on nous permette d'entrer dans quelques détails: Vu d'en haut, le crâne présente les contours d'une ellipse, car les bosses pariétales sont presque complètement effacées et les parois latérales sont à peine convexes et plutôt aplaties dans le sens antéro-postérieur; ces mêmes parois sont bien arrondies et bombées dans le sens transversal, d'où l'apparence de crâne cylindroïde. La portion postauriculaire du crâne a presque autant de largeur transversalement que la portion préauriculaire.

Dans les races européennes, lorsqu'on regarde un individu bien en face, on voit plus ou moins les faces latérales de la tête en rac-

¹⁾ Ces Bulgares-Tatars ne sont-ils pas, tout simplement, comme origine ancienne, bien entendu, des Tatars?

courci, parce que les temporaux et les pariétaux s'écartent un peu en arrière. Nous avons vu que, chez les Bulgares-Tatars, les os qui couvrent les parois latérales du crâne s'écartent considérablement



Fig. 2. Types de Bulgares de Dobrodja. (Ciamurli-de-Jos).

Phot. Eug. Pittard.

en arrière. Chez les Bulgares à *tête allongée*, au contraire, ces os ne s'écartent presque pas en arrière. Le front est bas et fuyant; la courbe frontale monte très obliquement en arrière. Les bosses frontales sont nulles ou peu apparentes. Le prognathisme facial, maxillaire et alvéolaire est si prononcé qu'il n'a pas son pareil dans les races blanches. La portion alvéolaire du maxillaire est quelquefois énorme; les incisives plus souvent obliques, le menton tronqué verticalement, nullement saillant en avant. Arcades sourcilières très développées; orbites obliques; l'ouverture nasale longue et étroite; les os nasaux, longs et soudés à angle bien aigu, les arcades zygomatiques paraissent bien saillantes à cause de l'étroitesse du front et à cause aussi de l'étroitesse de l'espace compris entre les deux temporaux et les deux ailes du sphénoïde, les fosses temporales sont profondes; la face externe des ailes du sphénoïde est plutôt concave. La région occipitale est, en revanche, bien développée, ample, allongée.

La portion cérébelleuse de l'os occipital est longue.

Comme tous les diamètres de largeur du crâne sont considérablement réduits, le crâne est dolichocéphale, indice 76; mais c'est une dolichocéphalie occipitale. Ainsi la projection antérieure des crânes européens étant de $\frac{47}{100}$ et la projection postérieure de $\frac{52}{100}$ (Broca), M. Kopernicki a trouvé que, pour les crânes dont nous parlons, la projection antérieure est de $\frac{44}{100}$ et la postérieure de $\frac{55}{100}$.

La projection faciale par rapport à la projection totale de la tête se trouve être: de 0,07 chez l'Européen (Broca); de 0,10 chez le Tsigane (Kopernicki); de 0,12 chez le Bulgare (Kopernicki); de 0,13 chez le Nègre. On voit que les Bulgares ont un prognathisme plus prononcé que les Européens.

Après une description si détaillée du crâne, on se figure bien quelle forme doit avoir la tête sur le vivant. Front très étroit dans le sens transversal, fuyant, sans bosses frontales; arcades zygomatiques saillantes et faisant contraste avec les tempes aplaties; figure allongée; sourcils réunis; nez allongé: lobule du nez étroit dans le sens transversal, se terminant presque en pointe: dos du nez en forme de dos d'âne, presque tranchant, lèvre supérieure longue et épaisse; menton tronqué, l'iris d'un bleu gris, d'autre fois tout-à-

fait jaune; cheveux châtain clair, plus souvent d'un gris cendré. Taille moyenne, ou au-dessus de la moyenne. Les doigts courts et gros, les articulations de la main ne permettent pas des mouvements aussi étendus que chez les races européennes ¹⁾). Pour couper le blé on donne à son bras la forme d'un arc ou d'un demi-cercle, et on embrasse les chaumes que l'on veut couper. Les Bulgares, pour suppléer à l'insuffisance de leurs doigts se servent, lors de la moisson, d'un gantelet en bois à face palmaire concave dans lequel ils entourent les quatre doigts; de la sorte l'arc décrit par le bras la main et le gantelet, dont les doigts sont beaucoup plus longs que les doigts de l'ouvrier, se trouve être plus long que le bras armé de cet outil ²⁾).

Obédénare ajoute à cette description des considérations psychosociologiques qu'il est inutile de rappeler ici.

III. La troisième catégorie de l'auteur roumain est composée par les «Gaulois-Celtes de l'Orient»: des Brachycéphales, comme les Bulgares-Tatars. Obédénare en dit ce qui suit:

Le troisième groupe ethnique parlant bulgare est constitué par de véritables Gaulois-Celtes de l'Orient parlant une langue slave.

Ce sont les descendants de ces autochtones qui furent trouvés par les envahisseurs bulgares dans les Balkans et qui furent cernés et séparés de leurs congénères du nord et du sud (des Roumains de la Vallachie et des Roumains de la Macédoine) au point que la langue slave amenée par les Bulgares-Tatars et les Bulgares à tête allongée, remplaça, dans les Balkans, la langue romane. Le changement d'idiôme fut facilité avec le temps par le fait aussi que les Vallaches de la Roumélie, province que les Byzantins appelaient Valachie (P. Ramusio *de bello Constantinopolitam*, Venetiis 1634, p. 98—100) firent partie du même État que les Bulgares. La langue liturgique, la seule langue écrite de cet État bulgaro-roumain, c'était la langue bulgare.

Dans ces conditions, on conçoit qu'une partie des Roumains où

¹⁾ Inutile de dire que nous laissons à Obédénare la responsabilité de ses appréciations morphologico-physiologiques.

²⁾ Ce procédé est employé par bien des Dobrodjens; je possède dans mes collections (remises au Musée Ethnographique de Genève), l'instrument décrit par Obédénare. On peut l'acheter dans diverses localités de la Dobrodja, notamment à Constanța.

Gaulois-Celtes latinisés de la Roumélie, aient été bulgarisés de langue de même que, plus tard, des Roumains du Sud et des Bulgares ont été héliénisés de langue grâce à l'Église et aux écoles grecques.

Il faut dire sur quoi nous appuyons pour considérer les Bulgares de la troisième variété comme des Gaulois-Celtes de l'Orient.

Les Bulgares des hauts plateaux et des vallées du Rhodope, du sud et du nord des Balkans, présentent d'une manière frappante tous les *caractères morphologiques et physiologiques* des Roumains du Sud (*brachycéphales, orthognathes, industriels*). Du reste les montagnes habitées par ces Roumains se continuent avec les contrées montagneuses habitées par les Bulgares du Rhodope et des Balkans.

De l'aveu de tous les bons observateurs qui ont visité la péninsule, les Bulgares de ces dernières contrées ne ressemblent point du tout aux Bulgares des plaines qui s'étendent entre le Danube et les Balkans.

Dans les montagnes, le Bulgare a un beau visage régulier, un beau type, il est gai, il a l'esprit ouvert, l'intelligence vive, la parole facile, la répartie heureuse. Il a une franche aptitude pour les arts et l'industrie.

Les femmes appartenant à cette variété sont belles.

Des voyageurs comme Lejean ont trouvé que les habitants du Rhodope parlent slave, mais qu'ils rassemblent beaucoup aux Bretons et non pas aux Bulgares proprement dits.

Ils sont grands, bruns. Ils ont une belle poésie populaire; *ils ont les mêmes industries et ils font exactement les mêmes métiers que les Roumains du Sud*. Ainsi ils fabriquent avec beaucoup d'habileté du gros drap, des tapis, des couvertures, de la passementerie, de la toile, des couteaux, depuis le modeste eustache à un sou jusqu'au plus bel yatagan, de la belle poterie, etc. On y trouve des tourneurs, des sculpteurs en bois très habiles, des peintres, des fondeurs en cuivre, des cordonniers, des pelletiers, des mégissiers.

À Tirnovo, à Samakov, à Travna, à Gabrovo, surtout, dans les villes environnantes, tout village est un groupe de nombreux petits ateliers, où hommes, femmes et enfants, tout le monde est occupé.

Chaque maison a sa spécialité. Le père enseigne le métier à son fils. On ne voit pas travailler à ces manufactures les Bulgares à tête allongée ou Bulgares de la plaine...»

(Puis, Obédénare cite le témoignage de quelques voyageurs pendant la guerre de 1877—1878. Il en ressort, pour lui, une grande différence entre les Bulgares de la plaine et ceux de la montagne; les seconds étant moins soumis, plus intelligents, sachant s'organiser, et il en conclut que les deux branches ne peuvent appartenir à la même souche).

Laquelle de ces trois races est la race slave? Les Tatars-Bulgares, les Bulgares à tête allongée et au front insuffisamment développé? Ceux qui ressemblent en tout point aux Bretons et aux Roumains? Quelques auteurs ont considéré comme Slaves, les Bulgares des plaines, ces cultivateurs si dociles et si soumis, ceux que nous appelons à tête allongée. Mais à ne considérer que le squelette de la tête, chez quelle autre population de langue slave a-t-on trouvé la forme du crâne si bien décrite par Mr. Kopernicki?

Nous pouvons nous expliquer maintenant cette énorme différence que nous avons constatée entre les jugements portés par divers écrivains sur les caractères des Bulgares. On a en vue tantôt une variété, tantôt une autre.

Nous nous hâtons d'ajouter que ces trois races se conservent distinctes, car les croisements ne sont pas fréquents. Les Bulgares à tête allongée habitent surtout les villages des plaines, dans les régions propres à la culture; les Bulgares-Tatars se trouvent surtout dans les villes ou bien ils habitent les villages des régions où l'on se livre non pas tant à l'agriculture qu'à l'état pastoral. Les Gaulois-Celtes habitent, comme nous l'avons vu, les Balkans et la Roumélie. Chez ces populations primitives, les alliances se font entre familles du même métier ou de même catégorie de métiers, partant entre familles de même race.

Les mariages entre Bulgares de races différentes se font fréquemment dans les villes, il est vrai. Mais la population urbaine est dans une proportion bien minime relativement à la population rurale.

Dès leur arrivée dans la vallée du Bas-Danube, les Bulgares-Tatars étaient les dominateurs, les guerriers; ils traînaient à leur

suite leurs ilôtes, les humbles et dociles Bulgares à tête allongée, comme on traîne avec soi les animaux domestiques, comme les fourmis sanguines traînent à leur suite les fourmis grises asservies. La race domptée nourrit, par son labeur, la race guerrière.

Les Bulgares-Tatars, les farouches et cruels pillards d'autrefois, devaient être, au sixième siècle, bien plus nombreux qu'aujourd'hui relativement au nombre de leurs dociles ilôtes : car on se rappelle combien ces guerriers ont dévasté le pays, ils sont venus jusque dans la Provence. Les invasions successives, les combats fréquents ne permettent pas un accroissement notable de la population.

D'autre part, comme nous l'avons exposé, après la conquête turque, une bonne partie des boyards ou hobereaux (Bulgares-Tatars) passa à l'islamisme: de sorte que de nombreux descendants de la race Tatare comptent encore aujourd'hui non plus comme Bulgares, mais comme Turcs.

Dans les Balkans, il y a même des Bulgares de la troisième variété qui ont embrassé l'islamisme. On les appelle *Pomaks*. Il semble qu'ils ne sont musulmans qu'à la surface, pour ainsi dire. Même les plus riches d'entre eux sont monogames et ils ont les mêmes mœurs que les Bulgares de la montagne restés chrétiens».

* * *

Dans la Dobrodja les Bulgares ont conservé leur costume et leur langue, comme ils ont conservé certaines de leurs coutumes. Si la construction de leurs maisons, rappelle dans ses traits généraux, celle des maisons roumaines de la même région, on constate cependant quelquefois des variations dans la couverture du toit qui est fréquemment en tuiles courbes et dans les annexes de l'habitation. Dans plusieurs villages bulgares nous avons trouvé des sortes de cases rondes faites en bois tressé, couvertes de chaumes et portées sur des pilotis. Ce sont des greniers, pour les céréales. Quelques fois ces cases sont accouplées, réunies par un toit commun (fig. 2). Nous avons trouvé des constructions analogues mais de formes différentes, dans l'Herzégovine et dans le Monténégro.

Les pilotis qui soutiennent ces cases sont destinées à éviter à la fois l'humidité du sol et les rongeurs. Les »raccards« des Alpes suisses s'ils ont une autre forme et s'ils sont construits avec d'au-

tres matériaux ont une destination semblable aux »Kolibis« — c'est le nom donné par les Bulgares à ces greniers en clayonnages.

C'est dans un village bulgare, à Poturu, que nous avons vu, pour

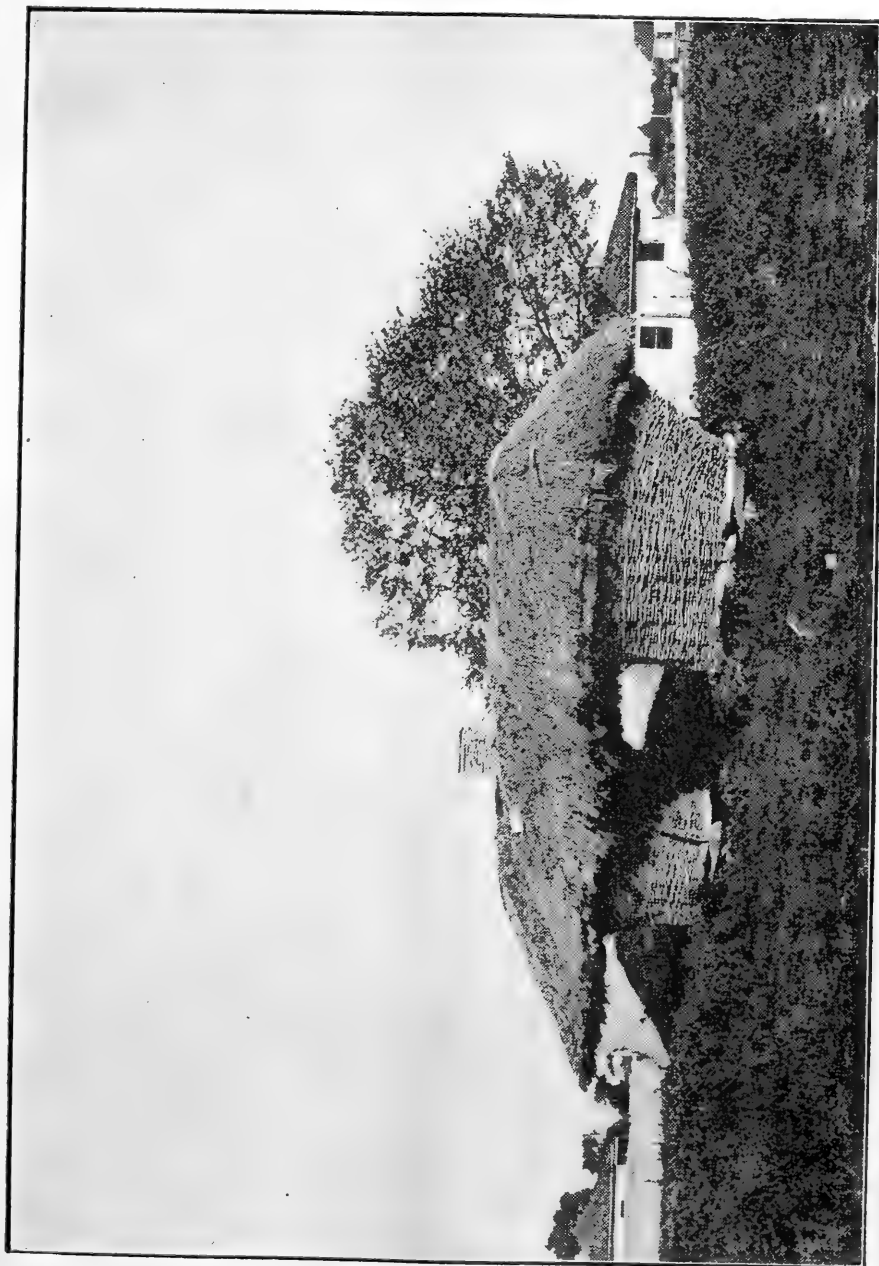


Fig. 3. Constructions bulgares en bois tressé. Inam Cesme (Dobrodja). Le toit est recouvert de chaumes. Phot. Eug. Pittard.

la premier fois, utiliser le tribulum (fig. 4), cet antique instrument agricole dont on constate encore l'usage dans certaines régions de l'Asie antérieure, de la Méditerranée orientale, de l'Afrique du



Fig. 4. Tribulum. Sorte de herse munie de lames de silex, pour décortiquer le grain Poturu (Dobroddja). Phot. Eug. Pittar

nord. Et l'on m'a affirmé que ces tribulums étaient fabriqués dans la petite ville bulgare (aujourd'hui roumaine) de Dobritch, où d'ailleurs, j'en ai vu chez les marchands.

Les Bulgares ne portent pas le fez turc ou tatar, non plus que le chapeau de feutre rond des Roumains. Leur coiffure consiste dans un bonnet cylindrique de peau d'agneau, appelé tchoubara, qu'ils portent aussi bien en été qu'en hiver. C'est la coiffure nationale par excellence. Et si l'on rencontre quelquefois des Bulgares portant les chapeaux de feutre sans caractère que l'on achète chez les marchands de toutes les villes européennes, on peut-être certain que, le dimanche ou les jours de fêtes, ce chapeau sera remplacé par la «tchoubara». En été lorsqu'il fait trop chaud pour coiffer la toque nationale les Bulgares mettent sur leur tête des chapeaux de paille d'une forme particulière, à haut fond et à larges bords.

Le costume se compose d'un pantalon «à la turque» généralement brun, toujours de couleur foncée, à fond large et à jambes étroites, serré aux chevilles, retenu aux hanches par une ceinture d'étoffe; d'un gilet, souvent de couleur uniforme, fréquemment rouge, quelquefois rayé, et d'une veste épaisse molletonnée, avec des piques en losanges. Les pieds sont chaussés de sandales de cuir, ou bien «d'opintches», ces souliers faits d'un seul morceau, et qu'on rencontre dans toute la Péninsule des Balkans.

Les femmes bulgares de Dobrodja portent des jupes courtes sur lesquelles elles attachent des tabliers brodés. Ceux-ci sont sur fonds rouges ou noirs. Autrefois ces broderies se faisaient en soie. Aujourd'hui malheureusement, on emploie des laines de qualités médiocres que les négociants juifs ont répandus dans le pays. Tous les ornements brodés que nous avons vus étaient des ornements géométriques. Sur la tête, les femmes bulgares portent des foulards qu'elles attachent sous le menton. Les jours de fêtes, elles passent à leur cou des colliers, généralement de corail. Elles sont chaussées comme les hommes.

Sous leurs vêtements, les deux sexes, portent de longues chemises, aux manches larges. Autrefois ces chemises étaient toujours brodées, notamment aux épauettes, au tour du cou et au bord des manches. Je possède de ces vieilles épauettes de chemises cou-

vertes de broderies de soie. Elles sont à cause des dessins employés, d'un véritable intérêt ethnographique. Là aussi, ce sont des dessins géométriques, parmi lesquels le swatika apparaît fréquemment.

Nous ne voulons pas donner ici, à l'exemple d'autres voyageurs des descriptions physiques des Bulgares. Nous savons trop combien de telles descriptions dessinées d'après un ou deux individus seulement, considérés comme des types de leur race, sont sujettes à caution. Nous exposerons immédiatement les documents somatologiques que nous avons recueillis.

I.

Étude de 200 hommes

I. La taille

Jusqu'en 1904, les documents concernant la taille des Bulgares n'étaient guère de nature à permettre des conclusions définitives, aussi bien en ce qui concerne les Bulgares de Bulgarie qu'en ce qui touche aux Bulgares qui habitent au-delà du royaume.

En 1891, Bassanovitch ¹⁾ avait trouvé, en examinant les chiffres de 1955 conscrits, la taille moyenne de 1.638 millimètres, soit, après la correction nécessaire, — jusqu'il s'agit de conscrits — de 1.648 millimètres, pour les hommes habitant le nord-ouest de la Bulgarie. En 1904, Wateff ²⁾, publie les résultats d'une vaste enquête anthropologique entreprise avec un certain nombre de collaborateurs. 5.024 soldats bulgares âgés de 19 à 25 ans et nés en Bulgarie, ont été mesurés et décrits par les médecins militaires d'après les instructions de Wateff. La taille moyenne de tous ces hommes est 1.665 millimètres. Selon Deniker qui a présenté ce travail à la Société d'Anthropologie de Paris, ce chiffre doit subsister tel quel ³⁾. La taille varie peu suivant les régions considérées. Le maximum (1.670 mill.) se trouve dans la partie orientale de la Bulgarie du Nord, et le minimum tout à côté, dans la partie centrale de cette même région. Deniker ajoute : « d'une façon générale la taille n'est que de 3 millimètres plus élevée dans la Bulgarie

¹⁾ BASSANOVITCH. *Matériaux pour l'ethnographie sanitaire de la Bulgarie, district de Lom*, Sofia, 1891 (en bulgare).

Résumé par Deniker: *Les races de l'Europe*, 11. *La taille en Europe*. Assoc. franç. pour l'avancem. des sc. Paris 1908.

²⁾ S. WATEFF. *Contribution à l'étude anthropologique des Bulgares* (trad. par Deniker). *Bullet. et Mém. Soc. d'Anthrop.* Paris 1904.

³⁾ DENIKER. *La taille en Europe*, mémoire cité, p. 106.

méridionale (ancienne Roumélie) au sud du Danube (1.667 mm.) que dans l'ancienne principauté (1.664 mm.). Dans le sud-ouest (province de Sofia), la taille est intermédiaire entre celle des deux régions précédentes, 1.665 millimètres. La ville de Sofia, avec les environs, donne la taille moyenne de 1.656 à 1.666 millimètres d'après les mesures de Kirkoff¹⁾ sur 2.815 conscrits appelés, chiffre presque égal à celui de la province en général.

Nous possédons quelques chiffres concernant les Bulgares qui habitent en dehors de la Bulgarie.

Wateff a mesuré 155 Bulgares de Macédoine et leur accorde la taille moyenne de 1.678 millimètres. Ils seraient donc notablement plus grands que les Bulgares de la Bulgarie. Les Bulgares de l'est et de l'ouest de la Macédoine sont moins grands que ceux du sud.

53 Bulgares de Crimée ont une stature moyenne comprise entre 1.640 et 1.660 millimètres.

Voici maintenant la taille, par groupes de 10 hommes, des 200 Bulgares que nous avons mesurés dans la Dobrodja :

Groupes	Taille	Groupes	Taille
1	1545 ^{mm.}	12	1678 ^{mm.}
2	1579 "	13	1686 "
3	1594 "	14	1698 "
4	1611 "	15	1704 "
5	1623 "	16	1715 "
6	1632 "	17	1726 "
7	1640 "	18	1745 "
8	1650 "	19	1755 "
9	1654 "	20	1798 "
10	1665 "		Moyenne : 1667.4
11	1670 "		

On remarquera déjà que sur ces vingt groupes, il y en a onze, qui atteignent et dépassent le chiffre de la moyenne.

La stature la plus basse que nous avons notée est 1.490 mm. Elle est représentée deux fois; puis nous sautons à la taille de 1.540 mm. La stature la plus élevée des hommes examinés est 1.860 mm. Ce chiffre est exceptionnel. À partir de 1.780 mm. nous ne trouvons plus que quatre hommes.

¹⁾ DENIKER indique que les notes de Kirchoff sont manuscrites (1908) : je ne sais si elles ont été publiées.

La taille moyenne des 200 Bulgares de Dobrodja est presque exactement celle trouvée par Wateff (1.665 mm.) sur les 5.024 soldats de Bulgarie. Il n'y a, entre la série de cet auteur et la nôtre, qu'une différence de 2 millimètres en faveur des Bulgares de la Dobrodja.

Répartition des tailles selon la nomenclature (Topinard):

Individus

Petites tailles	26	soit le 13 pour cent.
Tailles au-dessous de la moyenne.	44	" " 22 " "
Tailles au-dessus de la moyenne.	62	" " 31 " "
Grandes tailles.	68	" " 34 " "

En groupant les individus dont la taille est au-dessus de la moyenne et ceux qui ont des grandes tailles, nous trouvons la proportion de 65 ⁰/₁₀₀. Les Bulgares de la Dobrodja (et de fait tous les Bulgares) sont d'une stature relativement élevée. La Péninsule des Balkans renferme des hommes qui sont généralement de grande taille. Les Turcs, les Albanais, les Serbes, pour citer les voisins immédiats des Bulgares, ont même une stature qui dépasse celle rement supédes Bulgares. Ces derniers ont une taille supérieure à celle des Européens en général.

Le graphique (fig. 5) représentant l'allure de la taille des Bulgares, indique une différence très grande entre les extrêmes (37 unités). Les statures comprises entre 1.620 mm. et 1.750 mm. forment un bloc compact représentant le 75 ⁰/₁₀₀ de la série entière.

Wateff ayant divisé la Bulgarie en plusieurs régions, il est possible de trouver, dans son mémoire, les chiffres de la taille des Bulgares qui habitent le plus près de la Roumanie dobrodjienne. 661 soldats provenant de la Bulgarie de nord-est, ont, comme taille moyenne, 1.670 mm. Ce chiffre est supérieur à celui qui représente la taille moyenne des Bulgares en général; il est légèrement supérieur, également, à celui qui est indiqué pour les Bulgares de la Dobrodja.

La répartition des différents types de tailles, pour cette région de la Bulgarie du nord-est donne les résultats suivants: Taille petite (jusqu'à 1.599 mm.) 8.93 ⁰/₁₀₀, Taille moyenne (de 1.600 à 1.699 mm.) 59.45 ⁰/₁₀₀; Taille grande (1.700 à 1.930 mm.) 31.62 ⁰/₁₀₀. Ces proportions ne sont pas très différentes de celles que nous

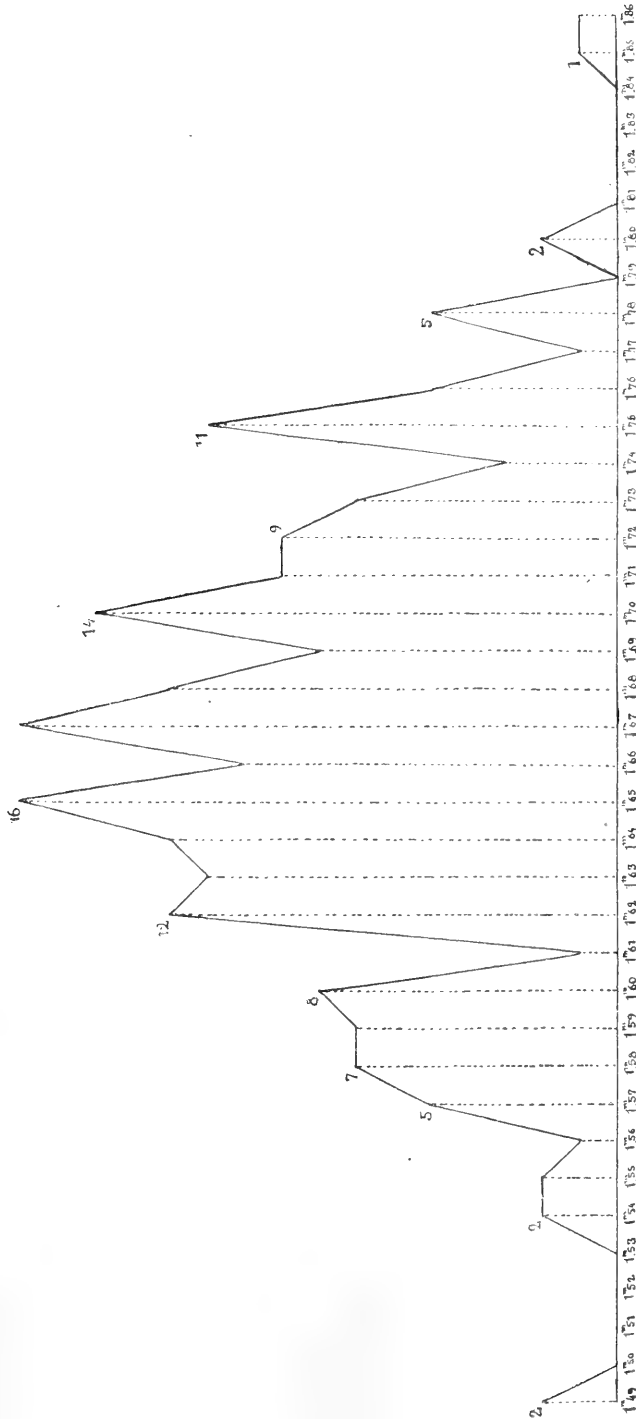


Fig. 5. La taille de 200 Bulgares (hommes) de Dobrodja.

avons indiquées ci-dessus. En groupant les deux termes moyens de notre tableau nous trouvons une proportion de 53 0/0 d'individus (Wateff 59 0/0 env.). Chez les Bulgares de Dobrodja, les hautes tailles sont dans la proportion de 34 0/0, tandis que dans la série de Wateff, ils ne sont que dans la proportion de 31.62 0/0.

II. La hauteur du buste et la longueur des jambes

La longueur du buste sera seule indiquée. Quant à la longueur des jambes il sera facile de la connaître en déduisant de la taille totale, le chiffre représentant la grandeur du buste. Nous indiquons aussi les rapports de la hauteur du buste (B) à la taille (T); de la longueur des jambes (J) à la taille; et aussi de la longueur des jambes à la hauteur du buste :

Groupes	Hauteur buste	Rapport B. à T.	Rapport J. à T.	Rapport J. à B.
1	850 ^{mm.}	53.91	46.99	88.63
2	842 "	53.30	46.68	87.17
3	850 "	53.21	46.79	87.53
4	854 "	53.02	46.98	88.64
5	874 "	53.86	46.14	85.69
6	867 "	53.75	46.25	88.23
7	872 "	53.17	46.83	88.07
8	865 "	52.43	47.59	90.75
9	875 "	52.91	47.09	89.02
10	885 "	53.04	46.96	88.36
11	891 "	53.36	46.64	87.43
12	882 "	52.57	47.43	90.25
13	887 "	52.61	47.39	90.07
14	883 "	52.30	47.70	91.73
15	895 "	52.53	47.47	90.50
16	898 "	52.37	47.63	90.97
17	902 "	52.26	47.74	91.35
18	907 "	51.98	48.02	92.39
19	915 "	52.14	47.86	91.80
20	943 "	52.45	47.55	90.66
Moyennes:	881 ^{mm.} 8	52.85	47.18	89.46

En consultant simplement la première colonne de ce tableau, on s'aperçoit combien la hauteur du buste et la longueur des jambes sont dans un rapport extrêmement variable. Certains groupes de dix hommes, avec une taille notablement plus élevée que celle des groupes qui les précèdent, possèdent une hauteur absolue du buste plus petite.

Les 200 Bulgares divisés en deux groupes de 100 :

Les 100 premiers . .	53.26	46.83	88.20
Les 100 plus grands.	52.45	47.53	90.71

La hauteur relative du buste diminue au fur et à mesure de la taille croissante, la longueur relative des jambes augmente en fonction de la taille croissante. Quant au rapport de la longueur des jambes à la hauteur du buste il s'élève en passant des petites et des moyennes tailles aux tailles élevées.

Les comparaisons ethniques de ces caractères seront faites plus tard.

III. La grande envergure

Aux chiffres représentant la grande envergure moyenne par groupe de 10 hommes—nous joignons le rapport de cette grande envergure à la taille :

Groupes	Grande envergure	R. G. E. à Taille	Groupes	Grande envergure	R. G. E. à Taille
1. . . .	1604 ^{mm.}	103.9	12. . . .	1716 ^{mm.}	102.3
2. . . .	1640 "	103.9	13. . . .	1761 "	104.4
3. . . .	1651 "	103.6	14. . . .	1756 "	103.4
4. . . .	1670 "	103.6	15. . . .	1737 "	101.9
5. . . .	1678 "	103.4	16. . . .	1774 "	103.5
6. . . .	1687 "	103.3	17. . . .	1786 "	103.5
7. . . .	1701 "	103.7	18. . . .	1807 "	103.5
8. . . .	1733 "	105.—	19. . . .	1804 "	102.8
9. . . .	1708 "	103.3	20. . . .	1856 "	103.2
10. . . .	1723 "	103.5	Moyennes:	1726 ^{mm.}	103.49
11. . . .	1739 "	104.1			

Il en est de la grande envergure comme de la hauteur du buste et de la longueur des jambes. Les groupes de 10 hommes qui renferment des macroskèles et des microsèles en nombre variable, présentent, selon la prédominance des uns ou des autres, des moyennes qui ne possèdent pas des valeurs numériques croissant régulièrement au fur et à mesure de la taille croissante,

Ces deux caractères selon les groupes de 100 hommes :

Les 100 premiers . . .	| 1678 ^{mm} 5	| 103.72
Les 100 derniers . . .	| 1773 " 6	| 103.26

La grande envergure, s'accroît lorsque la taille s'élève, mais elle s'accroît relativement moins vite que celle-ci. Le rapport G. E. à taille totale est légèrement plus faible dans le groupe des 100 Bulgares qui renferment les tailles les plus élevées.

J'ai essayé de chercher (cette étude sera reprise plus tard sur des bases plus importantes) s'il existait un rapport entre la grande envergure et la hauteur plus ou moins grande du buste. J'ai choisi les cinq groupes de 10 hommes ayant le rapport B à T le plus élevé et j'ai mis en regard, les chiffres du rapport G. E. à T. :

(1) 53.91	|	103.9
(5) 53.86	|	103.4
(6) 53.75	|	103.3
(11) 53.36	|	104.1
(2) 53.30	|	103.9
Moyennes : 53.63	|	103.72

Le rapport de la grande envergure à la taille est plus élevé chez ces 50 hommes (dont 40 appartiennent au premier groupe de 100) que dans la série totale. Il semblerait — mais nous insistons sur cette forme dubitative — que les hommes qui possèdent de hauts bustes ont en même temps de longs bras :

IV. Les diamètres crâniens et l'indice céphalique

Groupes	D. A. P.	D. M.	D. T.	Indice céphalique
1	185 ^{mm.} —	183 ^{mm.} 8	147 ^{mm.} —	79.59
2	186 " —	182 " 9	149 " 7	80.98
3	188 " 2	186 " 8	150 " 1	80.05
4	187 " 2	186 " 2	148 " 4	79.32
5	186 " 7	185 " 5	146 " 9	78.68
6	186 " 3	184 " 9	152 " 5	81.96
7	190 " 1	187 " 8	151 " —	79.31
8	189 " —	186 " —	151 " —	80.19
9	184 " 6	182 " 6	148 " 9	80.68
10	189 " 9	187 " 8	149 " 6	78.86
11	188 " 4	185 " 4	146 " —	79.81
12	188 " 1	187 " —	150 " 6	79.67
13	192 " —	189 " 8	153 " 3	79.85
14	187 " 6	185 " 9	147 " 8	78.97
15	186 " 1	184 " 5	151 " —	81.25
16	188 " 8	187 " 8	151 " —	79.67
17	189 " 9	187 " 3	153 " 6	80.91
18	190 " 2	188 " 4	153 " 7	80.84
19	190 " 9	189 " 3	151 " 1	79.54
20	192 " 4	191 " 1	148 " 9	77.42
Moyennes :	188 ^{mm.} 3	186 ^{mm.} 54	150 ^{mm.} 1	79.88

Les 20 groupes de dix hommes montrent un indice moyen dolichocéphale ; onze indices sont sous-dolichocéphales et huit indices mésocéphales.

L'indice moyen indique la sous dolichocéphalie, mais à la limite de la mésocéphalie (classification Deniker).

Jusqu'en 1891, moment où Bassanovitch publia ses matériaux pour l'ethnographie de la Bulgarie, et dans lesquels figurent les mensurations de nombreux Bulgares provenant du district de Lom-Palanka, dans le coin nord ouest de la Bulgarie ¹⁾, il n'exi-

¹⁾ Je donne ici la bibliographie, d'après Deniker, relative à l'indice céphalique des Bulgares. *L'indice céphalique en Europe*, Assoc. franc. pour l'avanc. des sc. Paris, 1899.

stait que des documents de faible importance sur l'indice céphalique des Bulgares. Quelques crânes décrits par Scheiber ¹⁾, Hovelacque



Fig. 6. Types brachycéphales de Bulgares de Dobrodja. Phot. Eug. Pittard.

lacque ²⁾, Kopernicki ³⁾ et autres anthropologistes ⁴⁾ fournissaient des indices très variés. D'ailleurs ces crânes provenaient de ré-

¹⁾ SCHEIBER, *Bulgarenschädel*: Verh. Berl. Gessell. Anthr., etc. 1873.

²⁾ HOVELACQUE, *Sur deux crânes bulgares*, Bull. Soc. Anthrop. Paris, 1875.

³⁾ KOPERNICKI, *Sur la conformation des crânes bulgares*, Rev. d'Anthrop. Paris, 1875.

⁴⁾ BEDDOE, *On the Bulgarian*, Journ. Anthrop. Inst. Gr. Brit. a Irel. London, 1879.

TIKHOMIROF, *les crânes des Bulgares* (en russe) Bull. Soc. des amis des sc. nat, Moscou, 1879.

VIRCHOW, *Anthropologie der Bulgaren*, Verh. Berl. Anthr. Gesell, 1886.

SCORPIL, *Ein Bulgaren-Schädel*, Verh. Berl. Anthr. Gessel, 1889.

GHINKOULOFF, *Rapport préliminaire sur un voyage en Crimée* (en russe) Bull. soc. Amis. sc. nat. Moscou, 1893.

gions très diverses de la Péninsule balkanique. Deniker a résumé tous ces documents. Depuis la publication de Bassanovitch ¹⁾ Wateff a donné connaissance des résultats de la vaste enquête an-



Fig. 7. Bulgares de Dobrodja a crânes courts. Les mêmes que ceux de la fig. 6.

Phot. Eug. Pittard.

thropologique dont il a déjà été question. Entre temps, j'avais moi-même ²⁾ publié avec la collaboration de MM. Nemsky et Bontcheff,

¹⁾ BASSANOVITCH, cité plus haut.

²⁾ EUG. PITTARD, *Contribution à l'étude anthropologique des Bulgares*. Bull. Soc. anthrop. Lyon, 1901.

WATEFF, ouvrage cité.

DENIKER, *Les Bulgares et les Macédoniens*, Bull. et Mém. Soc. anthrop. Paris, 1904.

Idem, *Les peuples balkaniques (surtout les Serbes et les Bulgares) au point de vue anthropologique*. Inst. franç. d'Anthrop. Séance du 16 avril 1914.

une étude sur 61 personnes provenant de diverses parties de la Bulgarie.

Les résultats des ces différents travaux sont contradictoires. Ils montrent que les Bulgares examinés ont présenté aussi bien des crânes dolichocéphales que des crânes brachycéphales. Il faut ajouter que les séries mises en œuvre (à part celles de Bassanovitch et de Wateff) sont, numériquement, de faible importance et qu'alors, les faits extrêmes prenaient une prédominance démesurée qui faussait la vision exacte des caractères généraux.

Les 5.024 soldats bulgares de la série de Wateff ont, comme indice céphalique moyen, 79,65. C'est à peu de chose près ce que nous avons trouvé. Pour la Bulgarie septentrionale l'indice de la partie orientale de cette région est 80,32, notablement plus élevé. D'autre part, 170 hommes de la Macédoine et de la Thrace, ont donné l'indice 79,46 qui se rapproche davantage de l'indice moyen des Bulgares en général.

Pour les régions de la Bulgarie du nord-est qui sont voisines de la Dobrodja, on constate une augmentation de l'indice céphalique en allant de l'est vers l'ouest. Le district qui touche la mer Noire est dolichocéphale (ind. 76 à 77); celui du centre est sous dolichocéphale et le district danubien est mésocéphale. Il est probable que l'ensemble de cette région fournirait un caractère de mésocéphalie.

L'étude de 1.313 crânes bulgares faite par Wateff confirme, pour l'ensemble de la Bulgarie, les observations notées d'après les individus vivants.

La répartition des 200 indices de notre série donne le tableau suivant (classification Deniker) :

Hyperdolichocéphales.	21	soit le	10,5	pour cent.
Dolichocéphales.	33	" "	16,5	" "
Sous-dolichocéphales.	54	" "	27.-	" "
Mésocéphales.	44	" "	22.-	" "
Sous-brachycéphales.	27	" "	13,5	" "
Brachycéphales.	11	" "	5,5	" "
Hyperbrachycéphales.	10	" "	5.-	" "
	200 hommes.			

Les extrêmes sont les suivants : 71.15 et 92.13, laissant entre eux un écart de 21 unités.

En réunissant, d'un côté les groupes dolichocéphales (les trois premiers termes du tableau) et, d'autre part, les groupes brachycéphales, nous obtenons :

Formes dolichocéphales. . .	54 0/0
Formes brachycéphales. . .	24 0/0

La prédominance des crânes allongés est manifeste. Cette prédominance est marquée de toutes manières ; les hyperdolichocéphales sont deux fois plus nombreux que les hyperbrachycéphales ; les dolichocéphales trois fois plus. La quantité imposante des mésocéphales est à retenir. On voit déjà que, dans la formation du groupe ethnique hétérogène portant le nom de Bulgare, ce sont des hommes à crânes allongés qui ont joué le rôle principal. C'est ce type là que Kopernicki considère comme le représentant de la race pure ; celui qui, pour Obédénare aurait été dominé par les Bulgares-Tatars ! (voir ci dessus).

Pour l'ensemble de la Bulgarie Wateff avait classé les principaux types céphaliques de la manière suivante :

Dolichocéphales (ind. 63.1 à 74.9) . . .	11.53 0/0
Mésocéphales (ind. 75 à 79.9)	40.42 0/0
Brachycéphales (ind. 80 à 88.27)	48.02 0/0

En arrangeant notre tableau sur ce modèle, nous trouverions :

Dolichocéphales . . .	10.5 0/0
Mésocéphales	43.5 0/0
Brachycéphales	46.- 0/0

Ces proportions ne sont pas très différentes de celles obtenues par Wateff. Mais ce tableau résumé est certainement moins utile que le tableau détaillé quand il s'agit de saisir les divers facteurs ethniques qui ont concouru à la formation de la nation bulgare actuelle. L'influence prépondérante des individus à crânes dolichocéphales est complètement voilée. Et rien que cette constatation pourrait servir à Deniker pour légitimer les coupures qu'il a opérées dans l'indice céphalique sur le vivant. Il est tout à fait regrettable que Wateff n'ait pas opéré un classement plus détaillé des sujets dont il possède l'indice céphalique.

Le résultat que j'ai obtenu sur les 200 Bulgares de la Dobrodja est très différent de celui que j'avais publié en 1901 après une étude de 61 Bulgares provenant de diverses parties de la Bulgarie et où j'indiquais que les hommes de ce pays étaient en majorité des Brachycéphales.

Nous pouvons affirmer, je crois, que les Bulgares de la Dobrodja qui sont, par leur indice moyen sous dolichocéphales, sont composés en majorité par des individus possédant ce caractère morphologique. Ici, l'indice moyen et les caractères du plus grand nombre sont d'accord. Nous pouvons affirmer aussi que les Bulgares de la Dobrodja n'ont reçu que dans une faible proportion du sang provenant d'un groupe brachycéphale.

A l'ouest de la Bulgarie les Serbes sont des mésocéphales ; au sud-ouest, les Albanais sont des brachycéphales accentués ; au sud, les Turcs ont présenté comme indice moyen la sous-brachycéphalie.

Et ce dernier caractère est aussi jusqu'à présent celui des Roumains.

Pour les Bulgares qui habitent la Dobrodja la question ne se pose pas de chercher à faire, parmi eux, une analyse détaillée de leurs caractères anthropologiques, selon les diverses régions géographiques.

Cette analyse a été tentée par Wateff (voir Deniker, mémoire cité sur les Bulgares et les Macédoniens) pour la Bulgarie y compris la Roumélie orientale. Nous renvoyons le lecteur à cette carte dont les éléments n'ont pas à être discutés ici.

Dans l'argumentation d'Obédénare, les Brachycéphales de la Bulgarie (ou mieux Bulgares brachycéphales) représenteraient deux types : les Bulgares-Tatars et les Gaulois-Celtes Slavisés. La proportion de ces deux types serait faible dans la série que nous avons étudiée. Et les colonies bulgares de la Dobrodja ne renfermeraient (en acceptant la théorie d'Obédénare) que très peu d'individus pouvant se rattacher à l'un ou à l'autre de ces Bulgarisés.

Le graphique de l'indice céphalique (fig. 8) y fait constater l'existence d'un bloc compact, dont les extrêmes sont compris entre les indices 75 et 84, avec trois sommets principaux aux indices 78, 79 et 80. Cette image représente fidèlement les caractères fournis par l'indice moyen. On voit plus nettement que nulle part ailleurs, que, dans la formation de cet indice moyen, les extrêmes ne jouent aucun rôle prépondérant.

Les deux termes extrêmes du graphique n'existeraient pas que cela ne modifierait en rien les résultats généraux.

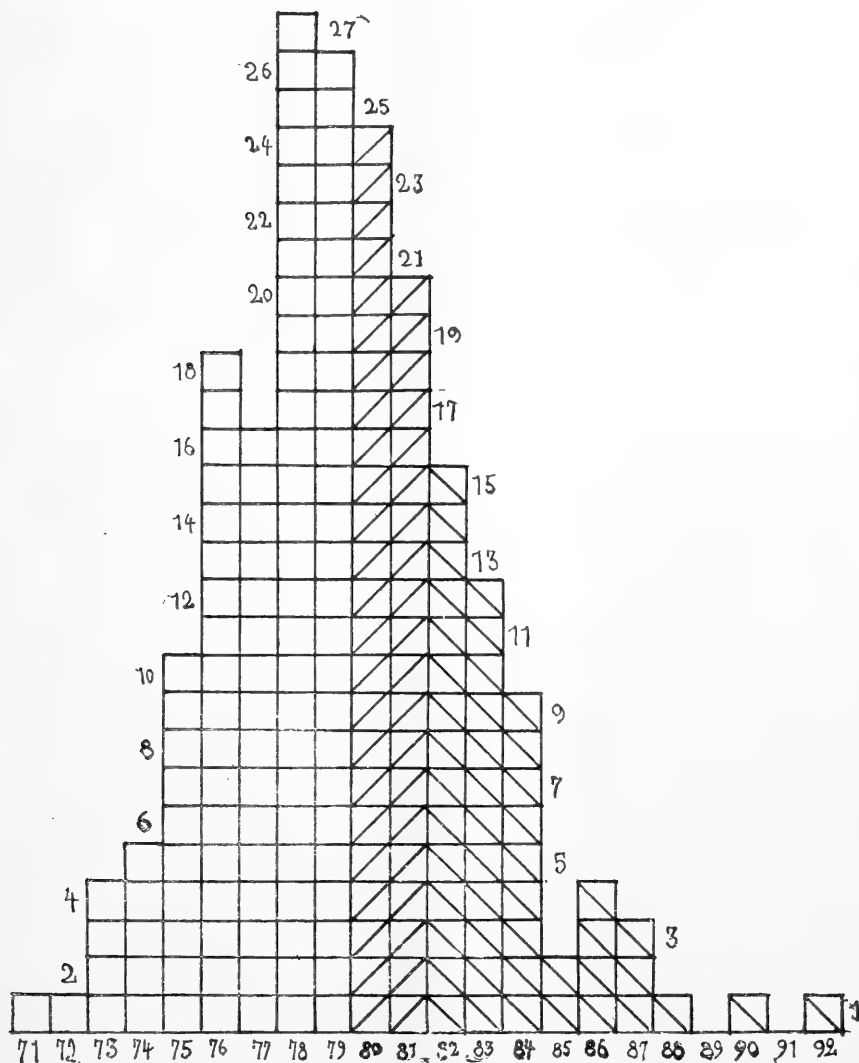


Fig. 8. Indice céphalique de 200 Bulgares (hommes) de Dobrodja.

Les diamètres : antéro-postérieur, métopique et transversal augmentent à fur à mesure de la taille croissante :

	D. A. P.	D. M.	D. T.
Les 100 premiers . .	187 ^{mm.3}	185 ^{mm.4}	149 ^{mm.5}
Les 100 derniers . .	189 ^{mm.4}	187 ^{mm.6}	150 ^{mm.7}

La différence qui existe entre le diamètre métopique (2 unités) est à peu près la même dans les deux groupes de 100 hommes.

V. La largeur du front et la hauteur du crâne

Groupes	Largeur front.	Hauteur du crâne	Groupes	Largeur front.	Hauteur du crâne
1.	108 ^{mm.} 1	119 ^{mm.} 4	12.	109 ^{mm.} 6	124 ^{mm.} 5
2.	108 " 5	121 " 8	13.	112 " 3	124 " 7
3.	111 " -	121 " 5	14.	110 " 8	122 " 6
4.	111 " 1	122 " 4	15.	111 " 7	124 " -
5.	109 " 6	120 " 8	16.	113 " 8	122 " 1
6.	111 " 3	124 " -	17.	112 " -	126 " 6
7.	110 " 3	122 " 8	18.	113 " -	125 " 6
8.	114 " -	122 " -	19.	112 " 2	123 " -
9.	110 " 9	122 " 6	20.	111 " 8	129 " 4
10.	112 " 3	124 " 7	Moyennes:	111 " 2	123 ^{mm.} 48
11.	110 " 3	125 " 1			

Les moyennes par groupes de 100 hommes :

Les 100 premiers	110 ^{mm.} 7	122 ^{mm.} 2
Les 100 derniers	111 ^{mm.} 7	124 ^{mm.} 7

En examinant les tableaux dans lesquels j'ai résumé les caractères anthropométriques des populations balkaniques je constate que les Bulgares ont le front étroit dans son diamètre horizontal (frontal minimum). Cette observation concorde avec celle d'Obédénare dans sa description du type à tête allongée.

Je ne trouve que les Serbes et les Albanais qui aient un front aussi étroit. Et encore les Albanais ont ils un chiffre qui n'est guère au-dessous de celui des Bulgares. Il faut cependant ajouter que ces derniers sont fréquemment des dolichocéphales et que les crânes qui ont cette forme ont le diamètre frontal minimum plus petit que celui des brachycéphales.

La hauteur du crâne est aussi relativement faible. Dans mes registres, je ne trouve que les Serbes et les Albanais qui possèdent des chiffres aussi bas.

A considérer ces deux diamètres crâniens chez les Bulgares il semble qu'on en peut déduire dès maintenant que la capacité crânienne des Bulgares ne doit pas être très élevée ¹⁾. En multipliant

¹⁾ Wateff a étudié le poids du cerveau y compris le bulbe des Bulgares. Il trouve 1,388 grammes pour 223 cerveaux masculins (le poids est plus élevé chez les campagnards que chez les citadins). Ce chiffre dépasse notablement le poids indiqué par Topinard pour les Européens en général (1,361 grammes). D'un autre côté, Wateff parlant de la circonférence de la tête (circonférence horizontale) ne la «trouve pas excessive».

les trois dimensions principales du crâne 188^{mm}.3 (D. A. P.)
 ×150^{mm}.1 (D. T.)×123^{mm}.4 (Haut.) ou trouve comme produit
 3487....

VI. Les indices verticaux de longueur et de largeur et l'indice fronto-transversal

Groupes	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fr. transv.	Groupes	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fr. transv.
1. . . .	64.54	81.71	73.54	12. . . .	66.57	82.66	72.77
2. . . .	65.48	81.36	72.48	13. . . .	65.18	81.34	73.25
3. . . .	64.56	80.28	73.95	14. . . .	65.94	82.95	74.96
4. . . .	65.38	82.48	74.86	15. . . .	67.20	82.11	73.97
5. . . .	64.70	82.23	74.62	16. . . .	65.01	80.86	75.36
6. . . .	66.55	81.31	73.24	17. . . .	67.59	82.42	72.91
7. . . .	65.39	81.32	73.04	18. . . .	66.66	81.71	73.52
8. . . .	65.59	80.79	76.15	19. . . .	64.97	81.40	74.18
9. . . .	67.14	82.33	74.49	20. . . .	67.71	86.90	75.08
10. . . .	66.40	83.35	75.06	Moyennes:	65.99	82.26	74.14
11. . . .	67.47	85.68	75.54				

Ces trois indices croissent légèrement en fonction de la taille croissante. L'indice fronto-transversal paraît être celui qui, sous ce rapport, subit le moins de fluctuations.

L'indice vertical de longueur, moyen, est, parmi les séries que j'ai étudiées dans les Balkans, un des plus faibles. Il est à peu près semblable à celui des Grecs (65.96) et plus élevé que celui des Serbes (63.69). Les autres Balkaniques ont un indice qui dépasse 66.

L'indice vertical de largeur, relativement élevé, se conçoit facilement tel qu'il est, si l'on se reporte au chapitre où il a été question de l'indice céphalique. Les Bulgares sont, en moyenne, des sous-dolichocéphales. D'un autre côté le diamètre vertical de leur crâne est bien développé. L'indice fronto-transversal, presque aussi élevé que celui des Roumains (74.24), montre une largeur frontale (frontal minimum) qu'on peut considérer par rapport au diamètre transversal du crâne, comme une des plus grandes, parmi les hommes qui habitent la Péninsule des Balkans.

VII. Les principales dimensions de la face

Deux diamètres transversaux : le bijugal (B. J.) et le bizygomatique (B. Z.) et trois diamètres verticaux : ophryo-mentonnier (O. M.), ophryo-alvéolaire (O. A.); ophryo-nasal (O. N.) :

Groupes	B. J.	B. Z.	O. M.	O. A.	O. N.
1. . . .	132 ^{mm.} 1	139 ^{mm.} 1	141 ^{mm.} 6	93 ^{mm.} 3	75 ^{mm.} 1
2. . . .	130 " 7	138 " 9	145 " 8	93 " 8	76 " 1
3. . . .	131 " 7	137 " 5	144 " 5	94 " 3	74 " 2
4. . . .	130 " 3	137 " 1	142 " 8	93 " 1	73 " 6
5. . . .	129 " 5	138 " 1	142 " 7	94 " -	73 " 1
6. . . .	134 " 5	141 " 1	145 " 7	94 " 9	74 " 6
7. . . .	131 " 6	138 " 4	143 " 1	94 " 6	76 " 3
8. . . .	133 " -	141 " -	146 " -	96 " 5	73 " 7
9. . . .	132 " 5	140 " 5	137 " 8	90 " 8	73 " -
10. . . .	134 " 5	142 " 8	148 " 1	97 " 4	77 " 5
11. . . .	136 " 7	141 " 9	146 " -	96 " -	76 " 4
12. . . .	131 " 6	138 " 7	147 " 3	97 " -	77 " 2
13. . . .	134 " -	142 " -	149 " 1	96 " 8	77 " 6
14. . . .	131 " 4	138 " 3	144 " 4	96 " 1	75 " 9
15. . . .	132 " 6	141 " 2	147 " 6	97 " 3	75 " 9
16. . . .	132 " 5	142 " 1	146 " 5	95 " 2	75 " -
17. . . .	134 " 3	143 " 9	150 " 5	100 " 7	80 " 6
18. . . .	135 " 3	143 " 3	151 " 5	99 " 2	78 " 4
19. . . .	137 " 4	143 " 7	149 " 4	97 " -	77 " 7
20. . . .	135 " 8	142 " 2	152 " 5	99 " 7	79 " 9
Moyennes:	133 ^{mm.} 1	140 ^{mm.} 59	146 ^{mm.} 15	95 ^{mm.} 89	75 ^{mm.} 58

Les deux groupes de 100 hommes donnent les moyennes suivantes :

Les moins grands.	132 ^{mm.} 04	139 ^{mm.} 44	143 ^{mm.} 81	94 ^{mm.} 27	74 ^{mm.} 72
Les plus grands.	134 ^{mm.} 16	141 ^{mm.} 74	148 ^{mm.} 48	97 ^{mm.} 51	76 ^{mm.} 46

Toutes ces dimensions s'accroissent au fur et à mesure que la taille s'élève. Mais leur accroissement n'est pas égal. Ce sont les diamètres: bijugal et bizygomatique qui croissent le plus rapidement, puis le diamètre ophryo-nasal. Les rapports de ces diamètres comparés entre les 100 Bulgares les plus grands et les 100 Bulgares les moins grands, donnent respectivement: 9.8; 9.8; 9.7. Les rapports concernant O. M. et O. A. sont 9.6 dans les deux cas. Si nous comparons les grandeurs absolues, — représentées dans

le tableau ci-dessus, — des Bulgares avec les mêmes grandeurs chez les autres Balkaniques, nous constatons que le diamètre bijugal est l'un des plus développés que nous ayons trouvé. Il n'en est pas de même pour le bizygomatique qui, au contraire, est l'un des plus faibles.

Une observation mérite encore d'être faite à propos de la hauteur du visage (hauteur totale et ses segments). Le diamètre ophrymentonnier trouve, dans les séries balkaniques, des équivalents ou des chiffres rapprochés; il n'en est pas ainsi pour les deux autres diamètres verticaux que nous trouvons plus petits chez les Bulgares que chez tous les autres groupes ethniques présentement étudiés (exception pour les Serbes). Il résulte de cette constatation que la hauteur comprise entre le point alvéolaire (approximatif) et le point mentonnier est très grande chez les Bulgares et que cette grandeur aide, dans une forte proportion, à la composition de la hauteur totale du visage. On peut déduire de ces faits que la machoire inférieure des Bulgares doit être très développée. En déduisant de O. M. la hauteur O. A. il nous reste 50^{mm}.26 pour représenter la hauteur (approximative) de la machoire A. M. Ce chiffre est parmi les plus grands de ceux que j'ai trouvés jusqu'à présent dans la Péninsule des Balkans. Il dépasse celui des Grecs (47^{mm}.1) et des Serbes (47^{mm}.9). Il est identique à celui des Albanais. Il est légèrement inférieur à celui des Turcs (50^{mm}.6).

VIII. Les indices faciaux

Groupes	Ind. facial No. 1	Ind. facial No. 2	Groupes	Ind. facial No. 1	Ind. facial No. 2
1. . . .	101.79	67.07	12. . . .	106.20	69.94
2. . . .	104.96	67.53	13. . . .	105.—	68.16
3. . . .	105.09	68.58	14. . . .	104.41	69.48
4. . . .	104.16	67.90	15. . . .	104.53	68.91
5. . . .	103.31	68.06	16. . . .	103.09	66.99
6. . . .	103.04	67.11	17. . . .	104.58	69.98
7. . . .	103.17	68.20	18. . . .	105.72	69.22
8. . . .	103.54	68.44	19. . . .	103.96	67.50
9. . . .	98.07	64.62	20. . . .	108.64	70.11
10. . . .	103.71	68.20	Moyennes:	103.99	68.17
11. . . .	102.88	67.55			

Dans le chapitre précédent nous avons signalé le fort développement de la région A. M. (c'est-à-dire la hauteur totale de la mâchoire) chez les Bulgares. L'indice facial No. 2 nous donne une confirmation de cette observation. En effet, tandis que le chiffre de l'indice facial No. 1 moyen est, chez les Bulgares, à peu près semblable à celui obtenu en mesurant les Grecs, le chiffre du second indice (moyen) est notablement inférieur.

Les Bulgares ont l'ovale de la face à peu près semblable à celui des Grecs et à celui des Serbes. Les Turcs ont le visage relativement plus allongé.

Wateff a mesuré le diamètre bizygomatique des Bulgares qu'il a étudiés. Pour les diamètres verticaux, il a mesuré la hauteur totale de la face, de l'implantation des cheveux au bord inférieur de la mâchoire inférieure et la hauteur qui est comprise entre la racine du nez et le milieu du bord inférieur de la mâchoire inférieure. Ces deux diamètres ne sont pas comparables avec ceux que nous avons mesurés, et les indices de Wateff ne peuvent être mis en parallèle avec les nôtres. Cependant il y a lieu d'indiquer ici ce que cet auteur a trouvé dans la Bulgarie du nord-est, comme formes de la face :

Chamaeprosopes . .	14.82	pour cent.
Mésoprosopes . .	79.43	" "
Leptoprosopes . . .	5.75	" "

Les faces allongées sont donc relativement rares. Ce fait vient d'être démontré par nos propres mesures. D'après Wateff, c'est dans le sud de la Bulgarie que les leptoprosopes sont les plus nombreux. Voici, d'ailleurs les conclusions de cet auteur, relativement à ce caractère: «La face (des Bulgares) est généralement ovale; quand elle dévie de cette forme, c'est plutôt vers les formes allongées que vers les formes élargies. Les faces très allongées se rencontrent surtout dans le sud de la Bulgarie; elles sont rares dans le nord où dominant les chaméprosopes.

IX. Les dimensions du nez et l'indice nasal

Groupes	Long. du nez	Largeur du nez	Indice nasal
1.	50 ^{mm.} 4	36 ^{mm.} 1	71.14
2.	52 " 1	36 " 6	70.57
3.	50 " 3	36 " 3	72.37
4.	51 " 5	38 " 1	74.11
5.	49 " 5	35 " 5	72.05
6.	50 " 3	36 " 3	72.31
7.	50 " 6	36 " 7	72.87
8.	52 " 8	38 " 9	73.74
9.	49 " 6	37 " 2	75.18
10.	53 " —	37 " 1	70.22
11.	51 " 5	37 " 3	72.47
12.	53 " 5	36 " —	67.39
13.	54 " 3	36 " 1	66.81
14.	51 " 2	35 " 7	69.90
15.	52 " 9	37 " 5	71.30
16.	51 " 8	36 " 8	71.35
17.	53 " 9	37 " 3	70.42
18.	52 " 1	36 " 3	69.85
19.	53 " 3	35 " 1	66.01
20.	54 " 1	36 " 5	67.70
Moyennes:	51 ^{mm.} 93	36 ^{mm.} 67	70.88

Les moyennes par groupes de 100 hommes :

Les 100 premiers . . .	51 ^{mm.} 01	36 ^{mm.} 88	72.45
Les 100 derniers . . .	52 ^{mm.} 85	36 ^{mm.} 46	69.32

L'indice nasal moyen: 70.88, marque la mésorrhinie; mais il est juste à la limite de ce caractère et de l'indice leptorrhinien.

En examinant les groupes de 10 hommes on en trouve six qui sont leptorrhiniens; les quatorze autres sont mesorrhiniens. L'indice moyen le plus élevé, considéré dans les vingt groupes ci-dessus, est 75.18 (neuvième groupe).

On remarquera encore dans le tableau IX que l'indice décroît de valeur au fur et à mesure que la taille s'élève.

Les 200 indices étant examinés individuellement on trouve 52.83 comme minimum et 87.23 comme maximum. Ces indices se répartissent de la manière suivante :

Leptorrhiniens . . .	89	soit le 44.5	pour cent.
Mésorrhiniens . . .	110	" "	55 " "
Platyrrhiniens . . .	1	" "	0.5 " "

Cette répartition permet de comprendre pourquoi l'indice nasal moyen est si près d'être un indice leptorrhinien.

Le graphique de l'indice nasal (fig. 9) montre une allure saccadée, habituelle à cet indice, qui dans une série d'une certaine importance numérique, présente de très grandes variations. Les types nasaux les plus communs sont représentés par les indices compris entre 68 et 73.

Dans son enquête anthropologique, Wateff n'a pas mesuré les dimensions du nez des Bulgares ; il s'est contenté d'indiquer la forme de cet organe. Nous reparlerons plus tard de ce caractère descriptif.

Mais Wateff donne les chiffres de l'indice nasal de 464 crânes masculins de Bulgares du nord de la Bulgarie. Les proportions des caractères de l'indice nasal pour cette région sont les suivants :

Leptorrhiniens . . .	30.17	pour cent.
Mésorrhiniens . . .	32.12	" "
Platyrrhiniens . . .	37.71	" "

Ces proportions, d'ailleurs, ne sont pas très différentes de celles qui ont été obtenues, en considérant la totalité du royaume de Bulgarie.

J'ai déjà fait remarquer que presque tous les peuples de la Péninsule balkanique sont, par leur indice nasal moyen, des leptorrhiniens. Jusqu'à présent les Serbes ont présenté un indice moyen mésorrhiniens (73.45). Les indices des autres populations sont compris entre les chiffres 68 et 69. Voici que les Bulgares, comme les Serbes, fournissent un caractère moyen de mesorrhine. Le fait est intéressant.

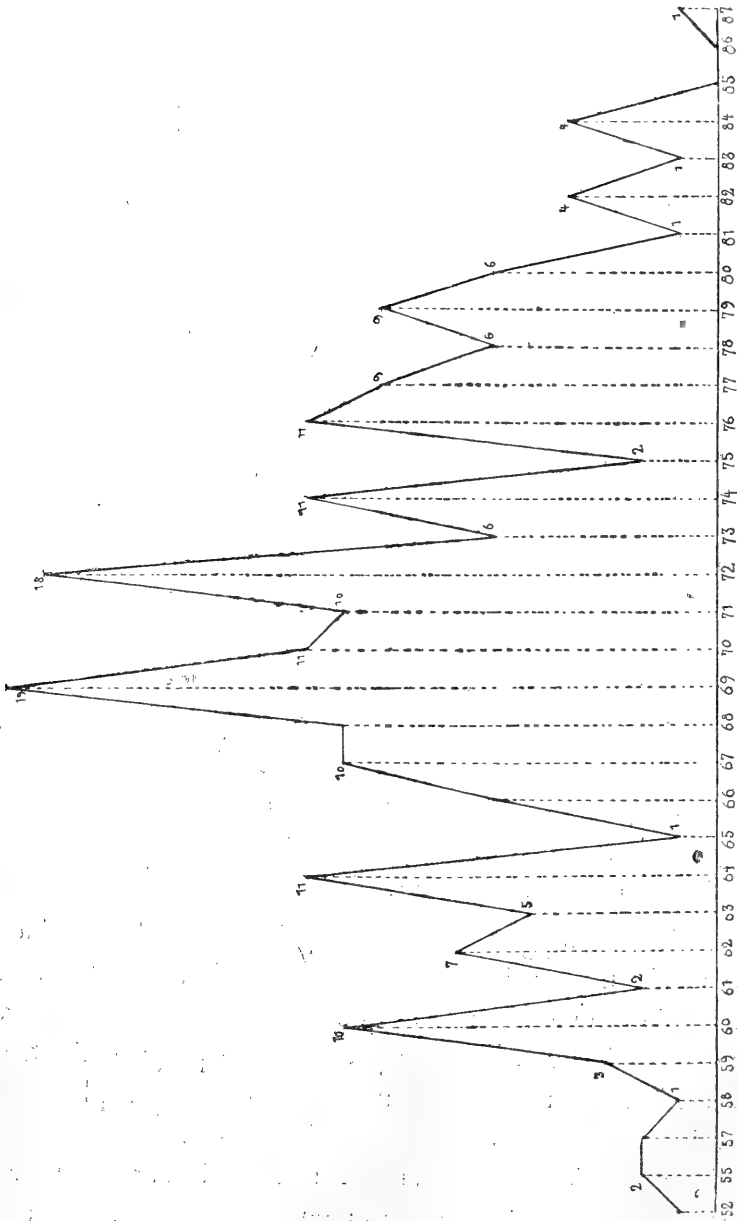


Fig. 9. L'indice nasal de 200 Bulgares (hommes) de Dobrođa.

X. L'oreille. Ses diamètres et l'indice auriculaire

Groupes	Long. du pavil.	Larg. du pavil.	Indice
1.	63 ^{mm} .9	39 ^{mm} .9	62.4
2.	62 " 9	35 " 5	56.4
3.	61 " 9	35 " 5	57.1
4.	61 " 3	36 " 5	59.5
5.	61 " 1	36 " 3	59.3
6.	63 " 6	36 " 6	57.5
7.	61 " 7	36 " 3	58.6
8.	64 " 2	37 " 3	58.1
9.	63 " 7	37 " 4	58.7
10.	62 " 8	35 " 9	57.1
11.	62 " 8	38 " 4	61.1
12.	63 " -	37 " 5	59.5
13.	64 " 2	37 " 6	58.3
14.	62 " 3	36 " 7	58.8
15.	63 " 2	35 " 9	56.8
16.	62 " 5	36 " 3	58.08
17.	64 " -	37 " 1	57.9
18.	65 " 1	37 " 1	56.9
19.	63 " 2	37 " 1	58.7
20.	65 " -	37 " 1	57.07
Moyennes:	63 ^{mm} .12	36 ^{mm} .90	57.88

Wateff n'a pas mesuré le pavillon des Bulgares qu'il a examinés. Je ne possède donc point de chiffres comparatifs.

En examinant les deux dimensions principales de l'oreille chez les autres Balkaniques, je constate que les Bulgares ont une oreille à peu près de la même longueur que leurs congénères géographiques, peut-être légèrement plus petite que la plupart d'entre eux. Par contre, la largeur du pavillon, paraît, chez eux, plus grande que chez les autres populations de la Péninsule,

L'indice nasal diminue du fur et à mesure de la taille croissante ce qui prouve que dans l'agrandissement des deux dimensions examinées ici, celui du diamètre horizontal marche moins vite que l'agrandissement du diamètre vertical.

Cette différence de croissance peut-être indiquée par le rapport

des deux diamètres considérés, des 100 Bulgares les plus grands, aux 100 Bulgares les moins grands :

R. pour la hauteur du pavillon. . . 101.3

R. pour la largeur du pavillon. . . 100.9

XI. Longueur de l'ouverture palpébrale et largeur interoculaire

Groupes	Diam. biang. extér.	Diam. biang. intér.	Long. ouvert. palpébr.
1. . . .	94 ^{mm} .5	30 ^{mm} .7	31 ^{mm} .9
2. . . .	95 " 3	31 " -	32 " 15
3. . . .	94 " -	31 " 2	31 " 4
4. . . .	95 " 9	31 " 1	32 " 4
5. . . .	96 " 6	31 " 1	32 " 8
6. . . .	97 " 7	32 " -	32 " 8
7. . . .	96 " 3	31 " 5	32 " 4
8. . . .	99 " 2	31 " 4	33 " 9
9. . . .	95 " 9	31 " -	32 " 4
10. . . .	98 " -	32 " 4	32 " 8
11. . . .	97 " 9	32 " 6	32 " 6
12. . . .	94 " 4	30 " 1	32 " 1
13. . . .	97 " 7	30 " 3	33 " 7
14. . . .	94 " 6	31 " 2	31 " 7
15. . . .	96 " 2	30 " -	33 " 1
16. . . .	99 " 7	32 " 2	33 " 7
17. . . .	97 " 7	31 " 4	32 " 6
18. . . .	98 " 6	32 " 3	33 " 1
19. . . .	97 " 5	32 " 1	32 " 7
20. . . .	99 " 2	31 " 2	34 " -
Moyennes:	96 ^{mm} .84	31 ^{mm} .34	32 ^{mm} .71

La première de ces deux dimensions ne subit que très peu d'augmentation chez les Bulgares les plus grands. Quant au diamètre biangulaire interne il est identique — comme diamètre moyen — chez les deux groupes de 100 hommes. La longueur de l'ouverture palpébrale s'accroît à peine au fur et à mesure de l'augmentation de la taille.

Le diamètre biangulaire externe des Bulgares est un peu plus petit que celui des autres populations de la Presqu'île des Balkans. Je ne trouve que les Albanais qui possèdent un chiffre inférieur à

celui des Bulgares. La même observation s'applique au diamètre biangulaire interne. Quant à l'ouverture palpébrale je la constate plus petite chez les Serbes et chez les Roumains que chez les Bulgares. Les autres Balkaniques l'ont plus développée, notamment les Turcs.

Dans ses recherches, Wateff n'a pas considéré les trois dimensions ci-dessus. Il a laissé de côté la dimension de la fente palpébrale, pour n'observer que la direction de cette fente. Dans l'ensemble de la Bulgarie, il trouve cette fente dirigée horizontalement dans la proportion de 63.81% . Pour ce qui concerne la Bulgarie du nord-est qui nous intéresse plus particulièrement, Wateff y constate la présence d'un nombre beaucoup plus petit ¹⁾ d'individus à fente palpébrale horizontale (26.78%), tandis que la fente inclinée en haut se trouve dans la proportion de 68.68% . Sans insister sur ce caractère morphologique qui ne doit pas être considérée isolément, on voit, qu'il suffirait de ces différences pour montrer que les Bulgares ne constituent pas un groupe ethnique homogène.

XII. Longueur de la bouche

Groupes	Longueur bouche	Groupes	Longueur bouche
1. . . .	57 ^{mm} .8	12. . . .	56 ^{mm} .8
2. . . .	58 " 7	13. . . .	57 " -
3. . . .	57 " 3	14. . . .	56 " 5
4. . . .	57 " -	15. . . .	58 " 6
5. . . .	55 " 9	16. . . .	57 " 7
6. . . .	57 " 4	17. . . .	59 " 6
7. . . .	61 " -	18. . . .	59 " 7
8. . . .	61 " 3	19. . . .	58 " 3
9. . . .	58 " 7	20. . . .	60 " -
10. . . .	58 " 9	Moyennes:	58 " 38
11. . . .	59 " 4		

Le longueur de la bouche ne subit pas de modifications en fonction de la taille croissante. Dans les deux séries de 100 hommes,

¹⁾ Il y a dans les conclusions de Wateff une petite erreur (Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. Paris, 1904, p. 457). Il dit : « On rencontre la fente oblique dirigée en haut le plus fréquemment dans le nord-ouest de la Bulgarie... » C'est *nord-est* qu'il faut lire, si l'on se reporte aux tableaux de la p. 447.

chacune, on constate même que ce sont ceux qui ont la moins haute stature qui possèdent la bouche la plus grande.

Dans l'ensemble des populations balkaniques, il semble que les Bulgares sont parmi ceux dont la bouche est la plus grande. Je ne trouve, nulle part, dans les séries examinées jusqu'à présent de chiffres aussi élevés que celui indiqué ci dessus comme moyenne. Les Turcs Osmanli qui m'ont fourni le chiffre le plus élevé n'ont que 56^{mm} 71. La différence que nous constatons ne peut provenir de mesures faites dans des conditions différentes. Les Bulgares de notre série ont été étudiés en même temps que toutes les autres populations et de la même manière. Dans nos registres, ils sont intercalés parmi les représentants des autres peuples, au fur et à mesure de la route que nous suivions et des rencontres que nous faisons.

XIII. Couleur des yeux et des cheveux. Forme du nez

GR O U P E S	Y E U X					C H E V E U X						F O R M E D U N E Z								
	Brun	Gris-bruns	Gris	Gris-bleus	Bleus	Gris-verts	Noirs	Brun-foncés	Brun	Châtains	Chât.-clairs	Roux	Blonds	Aquilins	Dr. aquilins	Dr. abaissés	Droits	Dr. relevés	Dr. élargis	Épatés
1	4	1	2	1	2	—	1	—	7	2	—	—	—	—	2	—	5	2	1	—
2	5	1	2	—	2	—	3	1	4	2	—	—	—	—	2	1	4	1	2	—
3	8	—	1	1	—	—	1	1	6	2	—	—	—	—	1	1	6	2	—	—
4	4	2	3	1	—	—	—	1	7	2	—	—	—	—	—	1	7	—	2	—
5	4	—	4	—	2	—	3	1	4	2	—	—	—	—	—	1	4	5	—	—
6	6	—	2	—	2	—	1	1	3	5	—	—	—	—	—	—	6	4	—	—
7	8	—	—	1	1	—	—	1	5	4	—	—	—	—	—	—	5	2	3	—
8	8	—	1	—	1	—	3	—	5	2	—	—	—	—	—	—	8	1	1	—
9	6	—	2	1	1	—	—	—	6	4	—	—	—	—	—	—	6	3	1	—
10	7	1	1	1	—	—	2	1	5	2	—	—	—	—	—	—	6	2	2	—
11	3	—	6	—	1	—	3	—	1	6	—	—	—	—	1	—	7	2	—	—
12	3	—	5	—	1	1	1	1	5	2	1	—	—	—	2	—	7	—	1	—
13	2	2	2	1	3	—	1	1	1	6	—	—	1	1	—	—	8	1	—	—
14	3	1	3	1	1	1	1	—	4	5	—	—	—	—	—	—	8	2	—	—
15	3	—	4	—	3	—	1	1	5	2	—	—	—	1	1	—	6	2	—	—
16	2	1	5	—	2	—	2	—	7	—	—	1	—	—	—	—	7	2	—	1
17	5	1	2	—	2	—	3	—	3	4	—	—	—	—	—	1	7	2	—	—
18	8	1	1	—	—	—	2	—	6	2	—	—	—	—	1	—	8	1	—	—
19	5	2	1	1	1	—	—	—	4	5	1	—	—	—	1	2	6	1	—	—
20	6	1	2	1	—	—	4	1	5	—	—	—	—	—	2	—	5	3	—	—
200 hom.	100	14	49	10	25	2	32	11	93	59	2	1	2	2	13	7	126	38	13	1
En % :	50.	7.	24.5	5.	12.5	1.	16	5.5	46.5	29.5	1.	0.5	1.	1.	6.5	3.5	63.	19.	6.5	0.5

Dans la moitié des cas rencontrés (100 hommes sur 200, exactement) les yeux des Bulgares étaient bruns.

Après cette couleur, ce sont les yeux gris qui sont les plus nombreux (24.5⁰/₀). Les iris bleus ne sont pas rares (12.5⁰/₀).

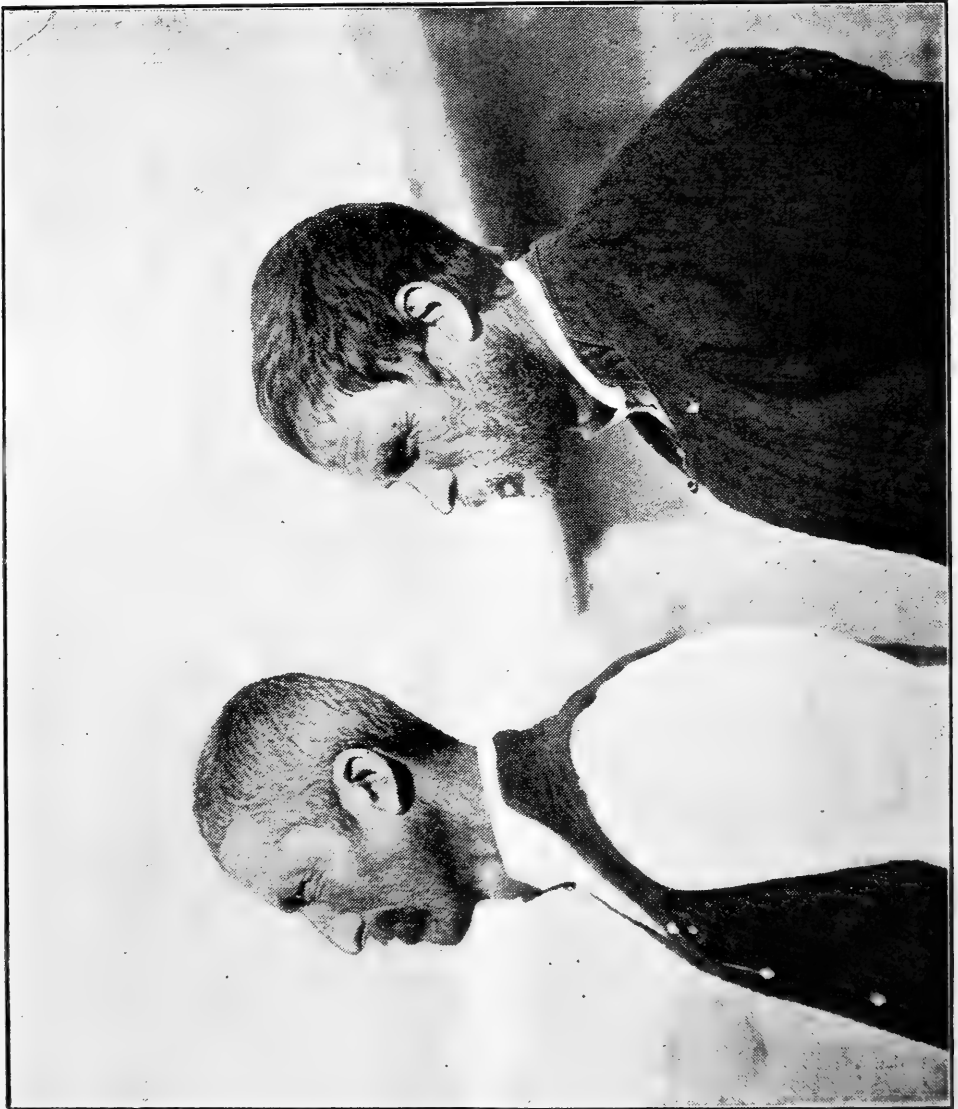


Fig. 10. Types de Bulgares de Dobrodja. A remarquer : les deux types de nez : le nez droit avec tendance à l'aquilinie et le nez excavé à la racine. Phot. Eug. Pitard.

Ce manque d'uniformité dans la pigmentation oculaire est un fait important à retenir. Il semble, à lui seul, démontrer que les Bulgares trouvent leur origine principale dans une population

fortement pigmentée. En ajoutant aux yeux bruns ceux dont l'iris mêle, a la couleur brune, un peu de gris, mais où le brun reste encore persistant, on trouve une proportion de 57⁰/₀.

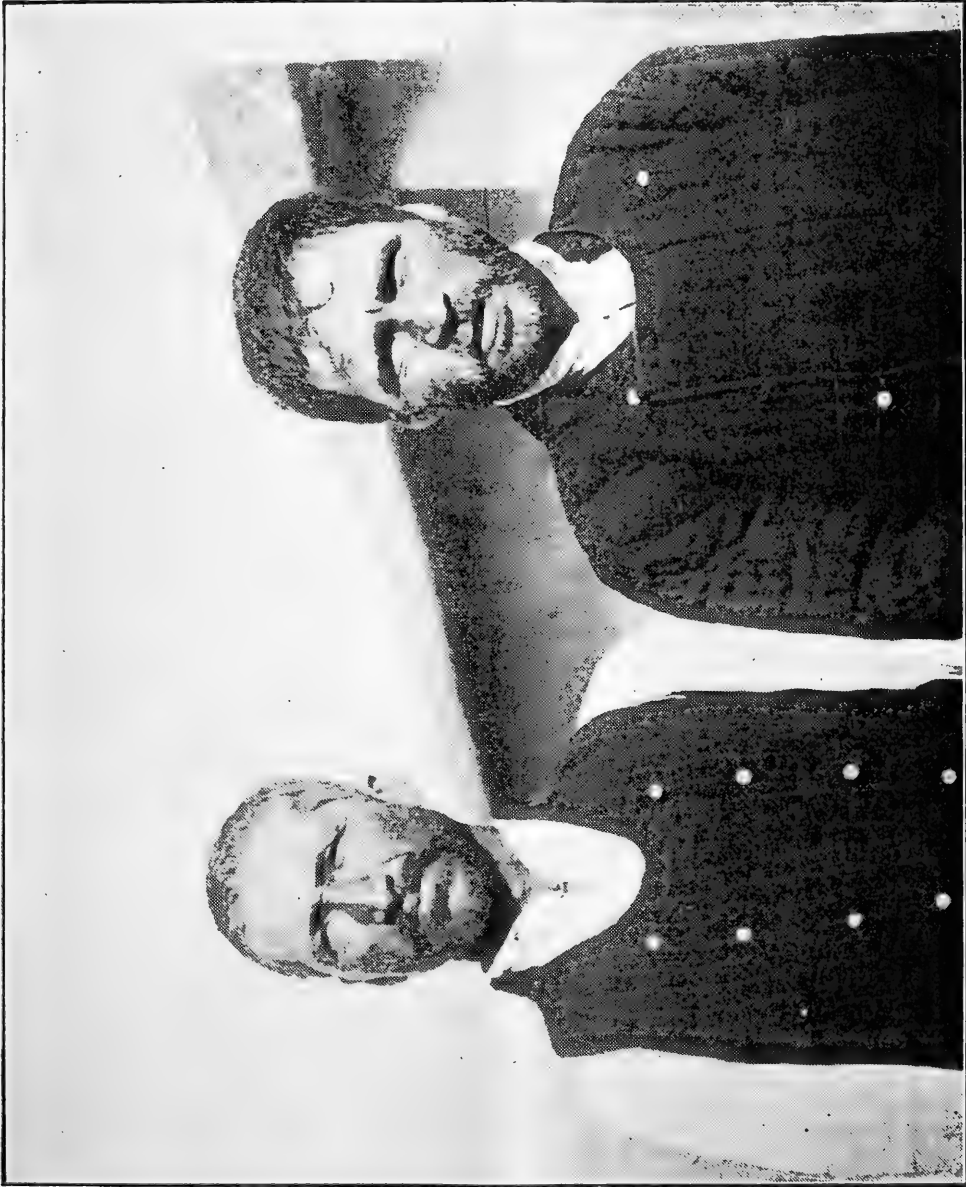


Fig. 11. Types de Bulgares de Dobrodja. Les mêmes que ceux de la fig. 10. A remarquer : la forme du nez, la largeur relative de la face, notamment à la hauteur des zygomax, la direction de l'ouverture palpébrale.
Phot. Eug. Pittard.

En étudiant les caractères descriptifs des Turcs, nous avons noté, chez eux, la fréquence des yeux bleus (14.5⁰/₀). Les Bulgares

atteignent presque la proportion des yeux bleus que possèdent les Osmanli.

L'enquête de Wateff a porté, pour ce qui concerne la couleur des yeux, sur 296.876 sujets composés pour leur très grande partie, par des écoliers, âgés de 6 à 20 ans, et parmi lesquels figurent 28.523 écoliers bulgares de Macédoine et de Thrace. Pour ce vaste groupement, il n'a tenu compte que des trois sortes d'yeux : bleus, gris et bruns. Le pourcentage qu'il donne, et qui est à peu près semblable chez les Macédoniens et chez les Bulgares de Bulgarie, est le suivant :

Yeux bruns	59.76 ⁰ / ₀
Yeux gris	22.59 ⁰ / ₀
Yeux bleus	17.65 ⁰ / ₀

Dans cette série, les yeux bruns sont plus fréquents que dans la nôtre et il en est de même des yeux bleus. Mais les proportions ne sont pas très différentes. Dans ce pourcentage, Wateff n'a pas tenu compte des yeux verts. Il mentionne cependant (à propos des soldats bulgares) la présence de types «aux yeux verts et aux cheveux blonds «qui ajoute-t-il, étaient» assez fréquents».

Quant aux cheveux, ce sont chez les Bulgares de la Dobrodja, les bruns qui sont les plus nombreux (46.5⁰/₀) ; puis viennent les cheveux châains ; enfin les cheveux noirs. Les cheveux clairs sont exceptionnels. Sur 200 hommes, je n'en ai rencontré que deux qui possédaient de tels cheveux ; et deux seulement indiqués sous la dénomination de châain clair. Un seul Bulgare avait les cheveux roux. La couleur générale des cheveux n'est donc pas celle obtenue par une pigmentation très foncée, donnant ce qu'on appelle le cheveu noir.

Wateff a classé les cheveux qu'il a examinés en trois groupes : blonds, bruns et noirs. Il a noté les proportions suivantes :

Cheveux blonds	29.36 ⁰ / ₀
Cheveux bruns	58.67 ⁰ / ₀
Cheveux noirs.	11.97 ⁰ / ₀

En ce qui concerne les cheveux blonds, cette statistique est très différente de la nôtre. Et nous avons trouvé moins de cheveux

noirs et aussi moins de cheveux bruns que Wateff. Mais ce n'est pas là quegit la grande différence que révèle nos deux enquêtes : c'est dans la proportion des types blonds, qui, chez l'auteur bulgare est incomparablement plus considérable que dans notre série.

Il est impossible, avec le travail que nous analysons (celui qui est traduit par Deniker) de chercher exactement les causes de ces différences parce que Wateff, sous la rubrique de «type blond» à réuni les sujets aux yeux bleus, aux cheveux blonds, à la peau blanche, «comme avait fait Virchow pour son enquête sur les écoliers allemands. Il me semble cependant que deux causes peuvent être invoquées pour expliquer, en partie au moins, ces différences : l'âge des sujets considérés et le *lieu géographique* où ils ont été rencontrés. Je trouve, en effet, que si l'on considère les écoliers de 5 à 15 ans, le type blond (et non pas seulement les individus à cheveux blonds) se rencontre dans la proportion de 9.65⁰/₀, tandis que les écoliers à partir de 15 ans et les soldats, ne présentent plus ce type que dans la proportion de 5.89⁰/₀. A leur naissance et dans leur jeune âge, les enfants bulgares sont très fréquemment blonds. Puis, dès leur adolescence, la pigmentation augmente. C'est là un fait commun chez des populations dont les adultes sont en majorité bruns.

En groupant les écoliers selon leur habitat je trouve que c'est dans la Bulgarie septentrionale, donc dans des régions rapprochées de la Dobrodja, que le «type blond» est le moins fréquent.

Il n'en reste pas moins que les Bulgares — tous adultes — que j'ai examinés dans la Dobrodja renferment une proportion d'individus à cheveux blonds incomparablement inférieure à celle que l'on trouve dans l'ensemble des bulgares du royaume de Bulgarie.

Quant à la forme du nez, un coup d'œil sur le tableau XIII nous renseigne immédiatement.

Les colonnes qui sont complètement remplies sont celles qui renferment les indications des nez droits et des nez relevés. La première de ces formes est représentée dans tous les groupes de 10 hommes. Deux de ces groupes seulement n'ont pas présenté de nez dont la partie inférieure se relève.

Wateff n'a considéré la forme du nez que chez les soldats. Il fournit les résultats suivants :

nez droits : 80.44⁰/₀ — concaves : 10.07⁰/₀ — convexes : 9.49⁰/₀

Ce que cet auteur appelle le nez concave doit correspondre à ce que nous appelons nez relevé ; le nez convexe doit être le nez aquilin de notre série.

Dans l'ensemble, les résultats de Wateff et les nôtres correspondent. Ce sont les nez droits qui, de beaucoup, sont les plus fréquemment représentés : puis ce sont les nez relevés (concaves).

Mais les pourcentages mentionnés dans les deux séries ne sont pas de même valeur. Nous avons trouvé moins de nez droits et plus de nez relevés.

Dans la Bulgarie septentrionale, Wateff trouve une proportion encore plus considérable de nez droits que dans l'ensemble de la Bulgarie.

II

Étude de 51 femmes

Je ne connais pas de recherches d'anthropométrie (sauf en ce qui concerne la taille) sur les femmes bulgares. Les documents ci dessous présenteront de ce fait un certain intérêt. Nous les exposerons dans le même ordre que celui qui a été suivi pour l'étude des hommes et nous exprimons le regret d'avoir une série numériquement si faible à mettre en comparaison avec la série masculine. Tous les anthropologistes savent qu'il est beaucoup plus difficile de mesurer les femmes que les hommes.

I. La taille

Nous composerons, pour l'exposé de tous les caractères anthropométriques, des groupes de 10 femmes :

Groupes	Taille moyenne
1	1 ^m .469
2	1 ^m .511
3	1 ^m .545
4	1 ^m .559
5	1 ^m .595
Moyenne :	1 ^m .536

La cinquante et unième femme de la série a une taille relativement très élevée (1^m65). La moyenne générale est faible. Dans



Fig. 12. Types de femmes Bulgares de Dobrodja (Cismurli-de-Jos).

Phot. Eug. Pittard.

le premier groupe de 10 femmes il n'y en a pas une dont la stature dépasse 1^m49. La taille la plus petite est 1^m43 (une fois) puis nous

trouvons 1^m.45 (une fois) : puis 1^m.47 (cinq fois). A l'autre extrémité de la série, les hautes tailles sont également exceptionnelles.

A partir de la 1^m.58 on ne trouve plus que 9 sujets.

Dans l'enquête de Wateff dont il a été question, on trouve les chiffres représentant la taille moyenne de deux séries de femmes bulgares, la première, composée en Bulgarie, la seconde formée de femmes bulgares provenant de la Thrace et de la Macédoine. Voici les chiffres de Wateff :

183 femmes (18 à 70 ans) de la Bulgarie 1^m.556
28 femmes (18 à 70 ans) de Thrace et Macédoine. 1^m.565

Ces deux chiffres sont relativement beaucoup plus élevés que le nôtre. En ne considérant que les femmes mesurées en Bulgarie même, celles-ci dépassent, en stature, de deux centimètres les femmes que nous avons examinées dans la Dobrodja.

Les femmes mesurées par Wateff sont les unes très jeunes, les autres très âgées. Les premières n'avaient pas encore atteint leur taille définitive, les secondes avaient peut-être perdu une partie de leur stature d'adultes. La moyenne de cet auteur paraît indiscutable.

Les femmes bulgares de notre série étaient des adultes. C'étaient les épouses des hommes que nous mesurions en même temps qu'elles. Je puis ajouter que nous avons été frappés par la petitesse de la taille féminine chez les Bulgares. Je retrouve cette indication notée dans mes carnets de voyage comme un caractère à retenir.

38 femmes tatars mesurées également dans la Dobrodja m'ont donné la taille moyenne: 1^m.547, supérieure de un centimètre à celles des femmes bulgares.

Répartition des tailles individuelles de 51 femmes bulgares: (classif. Topinard):

Petites tailles	0
Tailles au-dessous de la moyenne. 18 soit le	35.3 0/0
Tailles au-dessus de la moyenne. 24 " "	47.- 0/0
Hautes tailles	9 " " 17.6 0/0
	51 femmes.

Il n'y a pas de petites tailles — au sens où l'entendait Topinard — et il y a peu de hautes tailles. En réunissant les deux derniers termes de la nomenclature, on trouve une proportion de

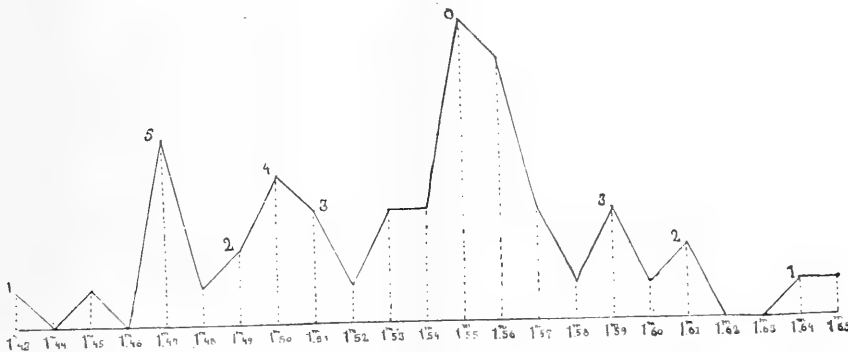


Fig. 13. La taille de 51 femmes bulgares de Dobrodja.

64,6⁰/₁₀₀. Elle indiquerait que, dans l'ensemble des statures féminines, les tailles des femmes bulgares appartiennent, dans leur majorité, à celles qui dépassent la moyenne.

II. La hauteur du buste et la longueur des jambes

Groupes	Haut. buste	Rap. B. à T.	Rap. J. à T.	Rap. J. à B.
1	777 ^{mm.}	52.8	47.2	89.05
2	811 "	53.6	46.3	86.3
3	821 "	53.14	46.86	88.2
4	827 "	53.04	46.96	88.5
5	842 "	52.79	47.21	89.4
Moyenne:	815 ^{mm.} 6	53.07	46.9	88.28

La longueur moyenne des jambes chez les femmes bulgares de cette série est de 720^{mm.}4.

On remarquera que les chiffres de rapports des groupes dont la taille est la plus petite sont à peu près de même valeur que ceux dont la taille est la plus haute. Les statures intermédiaires possèdent des rapports plus élevés. Le buste est donc relativement plus petit : à la fois chez les plus petites femmes et chez les plus grandes. En comparant les femmes bulgares aux femmes tatars, nous trouvons que ces dernières ont la hauteur du buste relativement plus grande que celle des femmes Bulgares.

III. La grande envergure

Nous ajoutons aux chiffres représentant cette longueur les rapports de la grande envergure (G. E.) à la taille :

Groupes	Grande enverg.	Rap. G. E. à T.
1	1520 ^{mm.}	103.4
2	1559 "	103.17
3	1577 "	102.07
4	1605 "	102.9
5	1648 "	103.3
Moyennes:	1581 " 8	102.97

Nous faisons ici la même observation que celle exprimée à-propos de la grandeur relative du buste : ce sont à la fois les plus petites femmes et les plus grandes femmes qui possèdent le plus grand développement relatif de la grande envergure. Les rapports des deux extrêmes de ce petit tableau sont ceux qui montrent les chiffres les plus élevés. Je ne trouve pas ici le même rapport de la grande envergure au buste que j'ai signalé chez les hommes. La grande envergure moyenne des femmes bulgares est absolument plus grande que celle des femmes tatares et cependant celles-ci ont une taille plus élevée. Le rapport chez elles de G. E. à T. est de 101.5.

IV. Les diamètres crâniens et l'indice céphalique

Groupes	D. A. P.	D. M.	D. T.	Ind. céphal.
1	177 ^{mm.} 2	176 ^{mm.} 4	139 ^{mm.} 4	78.73
2	179 " 1	178 " 9	143 " 3	80.16
3	181 "	180 " 6	140 " 6	77.72
4	184 " 8	184 " 6	142 " 5	77.17
5	180 " 8	179 " 7	144 " 7	80.09
Moyennes:	180 ^{mm.} 6	180 ^{mm.}	142 ^{mm.} 14	78.77

Le diamètre métopique est un peu plus petit que le diamètre antéro-postérieur ; généralement c'est le contraire qui existe chez les femmes.

L'indice céphalique moyen indique la sous-dolichocéphalie comme chez les hommes). Sur les cinq groupes de dix femmes, il y en a trois qui sont sous-dolichocéphales et deux qui sont mésocéphales.

Wateff a calculé l'indice céphalique de 230 femmes bulgares, macédoniennes et thraces (ces dernières, Bulgares de l'extérieur du royaume). Il a trouvé comme indice moyen 78.46, chiffre a peu près semblable a celui que nous avons obtenu et marquant aussi la sous-dolichocéphalie.

Dans notre série, il semble que les femmes de plus petite taille sont en même temps (nous parlons de l'indice moyen des groupes) légèrement plus mésocéphales.

Répartition des 51 indices féminins :

Hyperdolichocéphales . . .	8	soit le 15.7	pour cent.
Dolichocéphales	12	»	» 23.5 »
Sous-dolichocéphales . . .	14	»	» 27.4 »
Mésocéphales	9	»	» 17.6 »
Sous-brachycéphales. . . .	6	»	» 11.8 »
Brachycéphales.	1	»	» 1.9 »
Hyperbrachycéphales . . .	1	»	» 1.9 »
Total . . .	51	femmes.	

Ce petit tableau montre bien que c'est du côté des formes dolichocéphales que se trouvent la plupart des crânes bulgares féminins. Les formes brachycéphales sont les moins bien partagées.

En groupant, d'un côté les trois termes de dolichocéphalie et, de l'autre, les trois termes de brachycéphalie nous obtenons les pourcentages suivants :

Formes dolichocéphales. . . .	66.6	0/0
Formes brachycéphales. . . .	15.6	0/0

On voit que le caractère moyen de sous-dolichocéphalie attribué aux femmes bulgares par l'indice céphalique du groupe entier n'est pas un fait obtenu par des chiffres extrêmes. C'est bien l'expression d'une majorité très nette. Bassanovitch ayant mesuré 167 femmes du district de Lom-Palanka dans le coin nord-ouest de la Bulgarie sur la frontière serbo-roumaine, a constaté que les

femmes étaient sous-dolichocéphales (indice 79.7), avec une proportion de 67 0/0 de dolichocéphales.

L'indice céphalique moyen de Bassanovitch n'est pas très éloigné de celui que nous avons trouvé et la proportion des dolichocé-

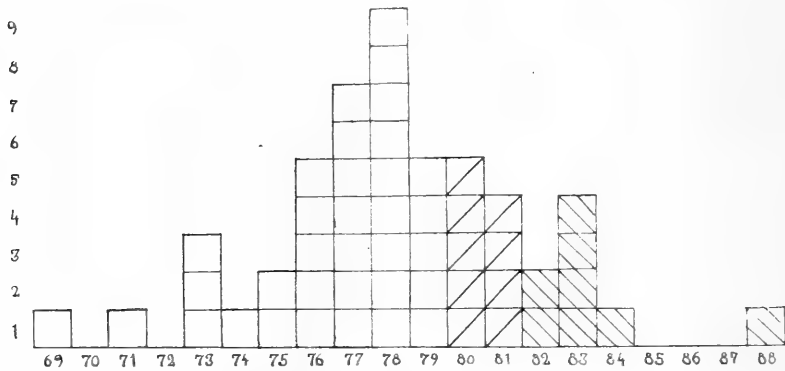


Fig. 14. L'indice céphalique de 51 femmes bulgares de Dobrodja.

phales que signale cet auteur est presque exactement celle que nous donnons (en réunissant les trois premiers termes de la classification). Wateff donne, pour les femmes qu'il a étudiées, la classification suivante :

Dolichocéphales . . .	17.39 0/0
Mésocéphales . . .	47.38 0/0
Brachycéphales. . .	35.23 0/0

Ce nombre des formes brachycéphales qu'il mentionne est, évidemment, très supérieur à celui que nous avons trouvé. Mais la classification de Wateff est très différente de la nôtre. En intercalant les formes crâniennes de notre série dans les trois groupes qu'il a composés, nous trouvons :

Dolichocéphales. . .	15.7 0/0
Mésocéphales. . .	50.9 0/0
Brachycéphales . . .	33.2 0/0

Ce qui donne, il faut l'avouer, une mauvaise idée de l'indice céphalique de cette série, puisque l'indice moyen de Wateff (78.46) est presque semblable au nôtre.

Avant de quitter ce chapitre, remarquons encore que les trois diamètres crâniens qui y sont mentionnés, s'augmentent tous en fonction de la taille croissante.

V. La largeur et la hauteur du crâne

Groupes	Largeur front.	Haut. crâne
1	104 ^{mm} 6	110 ^{mm} .2
2	109 " 2	114 " 1
3	107 " 3	114 " 8
4	106 " 7	113 " 6
5	109 " 2	117 " 1
Moyennes:	107 ^{mm} .4	113 ^{mm} .76

À l'aide de la hauteur du crâne, j'ai déjà essayé de me représenter, approximativement, le développement crâniens des individus examinés (voir le même chapitre dans la série masculine).

En multipliant D. A. P. par D. T. et par la hauteur du crâne, j'obtiens pour les femmes bulgares 2.917... Ce chiffre est supérieur à celui que j'ai obtenu pour les femmes tsiganes (2.868...) mais il est inférieur au chiffre fourni par les femmes tatars (3.137...) Peut être cette différence, en faveur des femmes tatars provient-elle de la stature plus élevée de celles-ci?

VI. Indices verticaux de longueur et de largeur et l'indice fronto-transversal

Groupes	Ind. vert. long.	Ind. vert. larg.	Ind. fronto-transv.
1	62.02	79.05	75.03
2	63.70	79.63	76.20
3	63.43	81.65	76.31
4	61.47	79.72	74.87
5	64.76	80.92	75.46
Moyennes:	63.08	80.19	75.58

Ces trois indices, examinés en fonction de la taille, sont remarquables par la variété de leurs valeurs. En groupant, d'un côté, les deux premiers et, de l'autre, les deux derniers termes de ce petit tableau, — pour chaque colonne — on constate que les femmes les plus grandes ont les deux premiers indices légèrement plus

forts que les femmes les plus petites. Quant à l'indice fronto-transversal, il est plus fort chez les femmes les plus petites.

VII. Les principales dimensions de la face

Dimensions transversales et dimensions verticales :

Groupes	B. J.	B. Z.	O. M.	O. A.	O. N.
1	125 ^{mm.} 4	129 ^{mm.} 8	128 ^{mm.} 5	85 ^{mm.} 1	67 ^{mm.} 5
2	126 " 5	132 " 2	130 " 4	87 " 1	68 " 5
3	125 " 9	131 " 4	130 " 4	86 " 5	67 " 8
4	124 " 5	131 " 1	135 " 9	87 " 6	71 " 5
5	127 " 4	134 " 1	134 " 8	89 " 8	69 " 8
Moyennes:	125 ^{mm.} 94	131 ^{mm.} 72	132 ^{mm.}	87 ^{mm.} 22	69 ^{mm.} 02

D'une manière générale, toutes ces dimensions s'accroissent, en fonction de la taille croissante. En déduisant de O. M. la hauteur O. A. on obtient, pour représenter la hauteur approximative du corps mandibulaire : 44^{mm.}78.

Les cinq moyennes du Tableau VII sont inférieures, chez les femmes bulgares, à ces mêmes moyennes chez les femmes tatares. Cette observation devait aller de soi pour les diamètres bijugaux et bizygomatiques qui sont, par le fait de la "race", plus développés chez les Tatares. Mais les trois longueurs du visage sont également moins grandes chez les femmes bulgares que chez les femmes tatares.

VII. Les indices faciaux

Groupes	Ind. facial 1	Ind. facial 2
1	98.9	65.56
2	98.6	65.88
3	99.2	65.83
4	103.6	66.82
5	100.52	66.96
Moyennes:	100.14	66.21

Ces deux indices montrent un accroissement de la longueur de la face par rapport à sa plus grande largeur au fur et à mesure

que la taille s'élève. Nous verrons plus tard la comparaison qu'on peut faire, entre les sexes, relativement à ces caractères de la face. Nous pouvons dire, dès maintenant, que les grandes femmes ont un ovale de figure plus allongé que celui des petites femmes. Et cet allongement est le fait de la face entière, dans tous ses segments.

IX. Les dimensions du nez et l'indice nasal

Groupes	Long. du nez	Larg. du nez	Indice nasal
1	45 ^{mm.} 9	32 ^{mm.} 8	71.93
2	47 " 1	32 " 7	69.77
3	46 " 5	31 " 6	68.18
4	50 " 1	32 " 8	66.09
5	48 " 7	34 " 1	70.30
Moyennes:	47 ^{mm.} 66	32 ^{mm.} 8	69.25

L'indice nasal moyen indique la leptorrhinie. Sur cinq groupes de 10 femmes, il y en a trois qui sont leptorrhiniens et deux qui sont mésorrhiniens. Ces deux derniers sont composés d'un côté des plus petites femmes et de l'autre, des plus grandes femmes.

Indice minimum : 51.79; indice maximum : 87.18; ce dernier est nettement platyrrhinien.

La gamme de cet indice est très étendue puisqu'il y a, entre les extrêmes, un écart de 36 unités !

Répartition des 51 indices individuels :

Leptorrhiniens	25	soit le	49.02	pour cent.
Mésorrhiniens	25	" "	49.02	" "
Platyrrhiniens	1	" "	1.96	" "

On voit, par cette répartition, que le caractère de leptorrhinie indiqué par l'indice nasal moyen n'est, en somme, qu'une apparence. Il existe autant de femmes leptorrhiniennes que de femmes mésorrhiniennes. Et le chiffre de l'indice nasal moyen n'est qu'un résultat mathématique ne correspondant pas exactement à une réalité biologique.

L'allure saccadée du graphique (fig. 15) représentant l'indice nasal s'explique d'elle même en se rappelant ce qui vient d'être relevé à propos des extrêmes. Si nous prenons le chiffre de l'indice

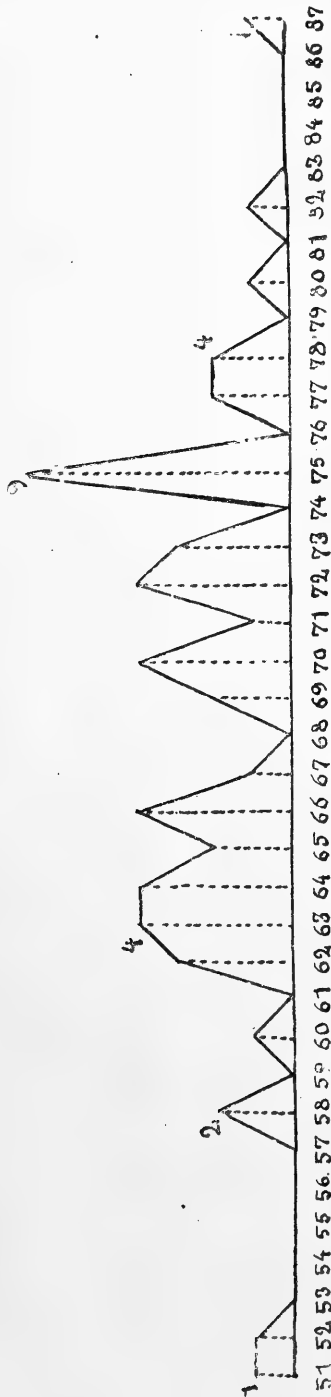


Fig. 15. Indice nasal de 51 femmes Bulgares de Dobrodja.

moyen comme médiane, nous constatons qu'à gauche de cette médiane, il y a 23 indices : il y en a 26 à droite. Wateff ne donne aucune indication relativement aux dimensions nasales des femmes. Il mentionne les diamètres de l'ouverture nasale d'un certain nombre de crânes féminins, mais les indices ne sont pas calculés.

X. L'oreille. Ses diamètres et l'indice auriculaire

Groupes	Longueur du pavil.	Largeur du pavil.	Indice
1	56 ^{mm.} -	32 ^{mm.} 8	58.57
2	57 " 4	34 " -	59.23
3	57 " 2	33 " 1	57.86
4	57 " 1	33 " 3	58.32
5	60 " 4	33 " 5	55.48
Moyennes:	57 ^{mm.} 62	33 ^{mm.} 34	57.89

La longueur du pavillon augmente avec la taille croissante. Sa largeur paraît demeurer indifférente.

La diminution des chiffres de l'indice moyen chez les grandes femmes provient de ce dernier fait.

J'ai comparé les deux dimensions principales du pavillon des femmes bulgares aux mêmes dimensions mesurées chez les femmes tatares. Ces dernières ont l'oreille notablement plus développée. Cette comparaison permet de vérifier ce caractère de mégalothes que nous avons attribué aux Tatares des deux sexes.

XI. Longueur de l'ouverture palpébrale et largeur interoculaire

Groupes	D. biang. externe	D. biang. interne	Long. ouv. palp.
1	90 ^{mm} .6	31 ^{mm} .—	29 ^{mm} .8
2	92 " 8	31 " 9	30 " 5
3	94 " 2	31 " 5	31 " 3
4	93 " 9	31 " 5	31 " 2
5	93 " 9	31 " 5	31 " 2
Moyennes:	93 ^{mm} .08	31 ^{mm} .48	30 ^m 8

Le diamètre biangulaire externe croît au fur et à mesure de la taille croissante (en considérant deux groupes de plus petite taille et les groupes de plus grandes tailles). Le diamètre biangulaire interne ne subit aucune modification appréciable. Quant à la longueur de l'ouverture palpébrale, elle s'augmente lorsque la taille s'élève. La longueur absolue de l'ouverture palpébrale est plus petite chez les femmes bulgares que chez les femmes tatares (31^{mm}.56).

XII. Longueur de la bouche

Groupes	Long. de la bouche
1	52 ^{mm} .2
2	53 " 1
3	53 " 8
4	52 " 1
5	51 " 2
Moyennes:	52 ^{mm} .48

L'augmentation de la taille ne paraît pas influencer le développement de la bouche. Au contraire, en réunissant les deux premiers groupes et les deux derniers groupes, on constate que ce sont les premiers qui ont la plus grande bouche. La même remarque a déjà été faite à propos de la série masculine. Le chiffre ci-dessus est à peu près identique à celui des femmes tatares: 52^{mm} 42.

XIII. Couleur des yeux et des cheveux. Forme du nez

GROUPES	Y E U X					C H E V E U X					N E Z			
	Bruns	Gris-bruns	Gris	Gris-bleus	Bleus	Noirs	Bruns-foncés	Bruns	Châtains	Chât.-clairs	Blonds	Droits	Dr. relevés	Épatés
1.	8	1	2	—	—	3	—	5	1	—	1	4	6	—
2.	7	—	3	—	—	—	—	6	3	1	—	8	2	—
3.	6	—	2	—	1	2	2	4	2	—	—	4	5	1
4.	7	—	2	1	—	2	—	1	6	1	—	9	1	—
5.	7	—	2	1	1	—	—	5	5	1	—	10	1	—
51 femmes .	35	1	11	2	2	7	2	21	17	3	1	35	15	1
En %	68.6	1.96	21.6	3.92	3.92	13.7	3.92	41.2	33.3	6.	1.96	68.6	29.4	1.96

La cinquante et unième femme figure : pour la couleur des yeux dans le groupe des bruns ; pour la couleur des cheveux, également dans la groupe des bruns ; par la forme du nez dans le groupe des nez droits.

Les yeux des femmes bulgares sont généralement bruns (68.6⁰/₀). Après cette couleur, c'est la couleur grise qui domine. Les yeux bleus sont relativement rares (près de 4⁰/₀). La statistique de Wateff ne nous permet pas d'établir des comparaisons, parce qu'il n'a pas séparé les sexes d'après la seule couleur des yeux. Les femmes bulgares ont généralement des cheveux bruns (41.2⁰/₀). Elles ont aussi fréquemment des cheveux châains (33.3⁰/₀). Les cheveux blonds, chez elles, sont rares. Sur 51 femmes examinées a ce point de vue nous n'avons trouvé qu'un seul sujet ayant des cheveux blonds. Dans le royaume de Bulgarie les cheveux blonds ne paraissent cependant pas exceptionnels. Wateff a constitué un «type blond» avec les individus des deux sexes ayant les yeux bleus, les cheveux blonds et la peau blanche, il trouve sur 47.321 filles de 6 à 10 ans une proportion de 10.46⁰/₀ de ce type blond. Mais il faut faire ici la même réserve que celle que nous avons faite à propos des hommes : les enfants bulgares, lorsqu'ils sont jeunes, sont fréquemment blonds ; puis cette couleur est remplacée par des cheveux plus richement pigmentés. Or les 51 femmes de notre série sont des adultes ce qui assure une stabilité plus grande au résultat que nous avons obtenu.

Le nez des femmes bulgares est, dans la majorité de cas, droit. Souvent il se relève à son extrémité et rappelle alors ce qu'on pourrait appeler le nez slave : mais il est moins élargi que ce dernier. Nous avons trouvé un seul cas de nez épaté. C'est l'individu platyrrhinien dont nous avons relevé la présence dans le chapitre consacré à l'indice nasal.

III

Quelques comparaisons sexuelles ¹⁾

Ces comparaisons seront faites dans l'ordre suivi jusqu'à présent pour l'analyse des caractères qui viennent d'être décrits. Il est évident que si nous avons une série de 200 femmes à mettre en comparaison avec celle des 200 hommes les résultats auraient une valeur plus définitive.

I. La taille

La taille moyenne des hommes est de	1667 ^{mm} 4.
La taille moyenne des femmes est de	1536 ^{mm} .
Différence	131 ^{mm} .

La différence sexuelle de la taille est de treize centimètres. Cette différence est considérable.

Elle dépasse de deux centimètres environ celle que l'on trouve habituellement, chez les groupes européens de taille moyenne.

En examinant les chiffres publiés par Wateff et en comparant les moyennes de la taille chez des Bulgares des deux sexes, rencontrés dans le royaume même, je trouve une différence de 10 centimètres 9, seulement (autrement dit onze centimètres).

Dans ma série, si, pour la taille, l'homme=100, la femme=92.12.

II. Le buste et les jambes. La grande envergure

La hauteur moyenne du buste, chez les hommes est de 881^{mm}8. Chez les femmes cette hauteur est de 815^{mm}6. Par ce caractère, si l'homme=100, la femme=92.5. Pour la longueur des jambes, si l'homme=100, la femme=91.7.

¹⁾ EUGÈNE PITTARD, *Analyse comparative de quelques grandeurs du corps chez les Bulgares des deux sexes*. C. R. Académie des sciences. Paris, 1914.

Le rapport du buste à la taille est le suivant, dans les deux sexes:

Hommes . . .	52.85
Femmes . . .	53.07

naturellement en faveur des femmes.

La grande envergure moyenne est de 1.726^m chez les hommes et de 1.581^{mm}.8 chez les femmes.

Pour G. E. si l'homme = 100, la femme = 91.6.

Les rapports de la grande envergure à la taille sont, respectivement : Hommes : 103.49 ; Femmes : 102.97.

III. Les diamètres crâniens horizontaux

Moyennes générales :

	D. A. P.	D. M.	D. T.
Hommes. . .	188 ^{mm} .3	186 ^{mm} .54	150 ^{mm} .1
Femmes. . .	180 " 6	180 " -	142 " 14

Chez les deux sexes, le diamètre métopique est plus petit que le diamètre antéro-postérieur.

Pour ces trois dimensions crâniennes, si l'homme = 100, la femme =

| 95.9	| 96.5	| 94.7
------	------	------

C'est par le diamètre transversal que la femme s'éloigne le plus de l'homme. Chez les femmes tatars, c'est justement par ce diamètre là qu'elle s'en rapprochait le plus.

Rapports du diamètre antéro-postérieur maximum (1) et du diamètre transversal (2) à la taille, dans les deux sexes :

	Hommes	Femmes
(1) . . .	11.3	11.7
(2) . . .	9.-	9.2

Le crâne féminin, dans ses deux dimensions horizontales principales est relativement plus développé que le crâne masculin.

IV. L'indice céphalique

Indices moyen dans les deux sexes :

Hommes . . .	79.88	Femmes . . .	78.77
--------------	-------	--------------	-------

Les femmes bulgares sont, plus que les hommes, dirigées vers la dolichocéphalie.

Les deux groupes principaux de formes céphaliques :

	Hommes	Femmes
Formes dolichocéphales . . .	54 ⁰ / ₀	66.6 ⁰ / ₀
Formes brachycéphales. . .	24 ⁰ / ₀	15.6 ⁰ / ₀



Fig. 16. Types de Bulgares de Dobrodja. Ciamurli-de-Jos.

Phot. Eur. Pittard.

Ces pourcentages sont une confirmation de ce qui vient d'être dit au sujet de la dolichocéphalie plus prononcée des femmes.

Ceux qui pensent que les femmes représentent, dans le groupe ethnique auquel elles appartiennent l'élément le plus conservateur des formes primitives constateront avec intérêt ce qui vient d'être exposé. Dans un groupe brachycéphale les femmes ont un indice céphalique plus élevé que celui des hommes (c'est ce qui arrive chez les Tatars). Elles devraient donc posséder, dans un groupe dolichocéphale, un indice moins élevé. Les Bulgares ne sont pas de véritables dolichocéphales (ils sont sous-dolichocéphales dans les deux sexes) mais ils montrent que les femmes possèdent un indice moins élevé que celui des hommes; ce qui est en faveur de notre supposition.

V. La largeur du front et la hauteur du crâne

Nous rappelons les moyennes de ces deux diamètres :

	Hommes	Femmes
Largeur frontale . . .	111 ^{mm} .2	107 ^{mm} .4
Hauteur crâne	123 ^{mm} .48	113 ^{mm} .76

Pour le premier de ces diamètres de l'H. = 100, la F. = 96.5.

Pour le second = 92.1.

Rapport de la largeur frontale à la taille :

Chez les hommes . . . 6.67

Chez les femmes. . . . 6.99

Rapport de la même largeur au buste :

Chez les hommes . . . 12.6

Chez les femmes. . . . 13.1

Les femmes bulgares ont une écaille frontale relativement plus développée dans le sens horizontal (diamètre frontal minimum) que les hommes. Et ce plus grand développement est aussi bien marqué si on le compare au développement total de la stature que si on le compare à la hauteur du buste. Pour ces deux caractères, si l'homme = 100 la femme = respectivement : 104.8 et 103.9. A cet égard, il y a plus de différences entre les femmes et les hommes Bulgares qu'entre les femmes et les hommes Tatars.

Quant à la hauteur du crâne (diam. auriculo-bregmatique) :

Rapport de ce diamètre à la taille :

Chez les hommes . . . 7.405

Chez les femmes . . . 7.406

Rapport de ce diamètre au buste :

Chez les hommes . . . 14.00

Chez les femmes . . . 13.9

Le rapport à la taille est le même dans les deux sexes; le rapport au buste est en faveur des hommes. Cette dernière constatation est contraire à celle que nous avons obtenue chez les Tatars.

V. Les caractères de la face

Voici d'abord les principales grandeurs de celle-ci :

	B. J.	B. Z.	O. M.	O. A.	O. N.
Chez les hommes . . .	133 ^{mm} .1	140 ^{mm} .59	146 ^{mm} .15	95 ^{mm} .89	75 ^{mm} .58
Chez les femmes . . .	125 ^{mm} .94	131 ^{mm} .72	132 ^{mm} .—	87 ^{mm} 22	69 ^{mm} .02

Il est naturel que ces diverses dimensions soient plus petites chez les femmes.

Pour ces divers diamètres (exposés dans le même ordre), si l'homme = 100, la femme =

| 94.6 | 93.7 | 90.3 | 90.9 | 91.3

C'est par le diamètre bijugal que les femmes se rapprochent le plus des hommes; c'est par la hauteur ophryo-mentonnaire qu'elles s'en éloignent le plus. L'ordre de ces rapports est à peu près celui que nous avons trouvé en étudiant les Tatars. Chez les femmes de ce groupe ethnique, le rapport sexuel du diamètre ophryo-nasal était plus petit que celui du diamètre ophryo-alvéolaire.

Et puisque nous parlons des femmes tatares, signalons encore que, chez elles, le rapport sexuel O. M. est notablement plus petit que celui des femmes bulgares. Ces dernières ont une hauteur totale du visage relativement plus grande et plus rapprochée de celle des hommes de leur groupe ethnique.

Si nous cherchons les rapports de ces diverses grandeurs — transversales et verticales — du visage à la taille, nous trouvons :

	<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
Pour B. Z.	8.4	8.5
Pour O. M.	8.7	8.59
Pour O. A.	5.75	5.68
Pour O. N.	4.53	4.49

La largeur maximum du visage est relativement plus grande chez les femmes. Au contraire toutes les hauteurs de la face sont, chez elles, relativement, plus petites.

Les indices faciaux dans les deux sexes :

	<u>Ind. facial 1</u>	<u>Ind. facial 2</u>
Hommes.	103.99	68.17
Femmes	100.14	66.21

Les dimensions du nez sont les suivantes, dans les deux sexes :

	<u>Long. du nez</u>	<u>Larg. du nez</u>
Hommes.	51 ^{mm} .93	36 ^{mm} .67
Femmes.	47 ^{mm} .66	32 ^{mm} .8

Pour ces deux diamètres, si l'homme = 100, la femme =

91.8 89.4

Les femmes bulgares s'éloignent relativement beaucoup plus des hommes de leur groupe ethnique par la largeur de leur nez que par la longueur de cet organe. La distance entre les ailes du nez est relativement courte chez les femmes bulgares. Chez les femmes tatars ce rapport était 91.4.

Rapports à la taille totale, de la longueur et de la largeur du nez, dans les deux sexes :

	<u>R. long. nez à T.</u>	<u>R. larg. nez à T.</u>
Chez les hommes	3.11	2.19
Chez les femmes	3.103	2.13

Ces deux dimensions relatives du nez sont, chez les femmes bulgares, toutes les deux, plus petites que chez les hommes. La différence la plus forte est en faveur de la largeur. Ces chiffres sont

une confirmation de ce que nous venons d'observer ci-dessus à-propos des diamètres absolus :

	<u>Ind. nasal</u>
Hommes.	70.88
Femmes.	69.25

Proportions des différents types :

	<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
Leptorrhiniens	44.5 ⁰ / ₀	49.02 ⁰ / ₀
Mésorrhiniens	55 ⁰ / ₀	49.02 ⁰ / ₀
Platyrrhiniens	0.5 ⁰ / ₀	1.96 ⁰ / ₀

Les femmes bulgares sont plus souvent leptorrhiniennes que les hommes. Ce pourcentage est une confirmation de ce qu'a indiqué l'indice moyen.

La grandeur de l'oreille :

	<u>Long. du pavil.</u>	<u>Largeur</u>
Chez les hommes	63 ^{mm} .12	36 ^{mm} .90
Chez les femmes	57 ^{mm} .62	33 ^{mm} .34

Rapports de ces deux dimensions à la taille :

Chez les hommes	3.78	2.21
Chez les femmes	3.75	2.17

L'oreille est relativement moins développée, dans les deux dimensions principales, chez les femmes bulgares que chez les hommes. Chez les femmes tatares, c'est le contraire.

Pour la longueur du pavillon et pour sa largeur, si l'homme = 100, la femme =

91.2 et 90.4

La femme s'éloigne d'avantage de l'homme par la largeur de son oreille que par la longueur.

Diamètre de la région oculaire :

	<u>Biang. ext.</u>	<u>Biang. int.</u>	<u>Long. ouv. palp.</u>
Chez les hommes	96 ^{mm} .84	31 ^{mm} .34	32 ^{mm} .71
Chez les femmes	93 ^{mm} .08	31 ^{mm} .48	30 ^{mm} .8
Si l'homme = 100, la femme, pour ces trois caractères =	96.1	100.4	94.1

Les femmes bulgares ont le diamètre biangulaire interne absolument plus développé que celui des hommes. Elles se rapprochent le plus de ces derniers par le diamètre biangulaire externe que par la dimension de l'ouverture palpébrale. C'est ce que nous avons trouvé, pour ces deux caractères chez les femmes tatars. Mais celle-ci n'avaient pas la largeur interoculaire relativement aussi développée que les femmes bulgares.

Nous avons cherché le rapport du biangulaire interne à la taille, dans les deux sexes. Il est :

Pour les hommes	1.8
Pour les femmes	2.05

Il y a là, chez les femmes bulgares, un caractère sexuel secondaire très marqué.

Le rapport de la longueur de l'ouverture palpébrale à la taille est de 1.95 chez les hommes et de 2.00 chez les femmes.

La longueur de la bouche est chez les hommes de 58^{mm}.38; chez les femmes de 52^{mm}.49.

La différence absolue est de 5^{mm}.90.

Si l'homme = 100, la femme = 89.9.

J'ai encore cherché le rapport de la longueur de la bouche à la stature; ce rapport est :

Pour les hommes	3.50
Pour les femmes	3.41

Les femmes bulgares ont une bouche relativement plus petite que celle des hommes. Nous avons déjà trouvé ce rapport chez les Tatars.

En comparant, au point de vue de ce dernier rapport, les Bulgares et les Tatars, je trouve que ces derniers ont la bouche relativement la plus petite.

VII. Couleur des yeux et des cheveux

Pour les yeux nous comparons les pourcentages des trois couleurs les plus nettes : le brun, le gris et le bleu :

	Yeux bruns	Yeux gris	Yeux bleus
Hommes. . . .	50 ⁰ / ₀	24.5 ⁰ / ₀	12.5 ⁰ / ₀
Femmes. . . .	68.6 ⁰ / ₀	21.6 ⁰ / ₀	3.92 ⁰ / ₀

L'iris fortement pigmenté est bien plus souvent l'apanage des femmes que celui des hommes. Ces derniers ont plus fréquemment les yeux gris et les yeux bleus. Cette dernière couleur n'est presque pas représentée chez les femmes bulgares.

Pour les cheveux nous considérerons quatre couleurs :

	Ch. noirs	Ch. bruns	Ch. châains	Ch. blonds
Hommes.	16 ⁰ / ₀	46.5 ⁰ / ₀	29.5 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀
Femmes.	13.7 ⁰ / ₀	41.2 ⁰ / ₀	33.3 ⁰ / ₀	1.96 ⁰ / ₀

Les hommes et les femmes bulgares que nous avons examinés dans la Dobrodja ne renferment pour ainsi dire pas d'individus blonds. Dans la presque totalité des cas, les cheveux sont fortement pigmentés. Les proportions sexuelles sont, a peu de choses près, les mêmes.

Quant à la forme du nez, nous ne considérons que les deux types les plus souvent représentés :

	Nez droits	Nez relevés
Hommes.	63 ⁰ / ₀	19 ⁰ / ₀
Femmes.	68.6 ⁰ / ₀	29.4 ⁰ / ₀

Je n'ai pas trouvé de nez aquilins, ni de nez abaissés, chez les 51 femmes bulgares que j'ai examinées. Ces dernières présentent moins de variétés dans les formes nasales que les hommes. Elles ont, plus souvent que ceux-ci, des nez relevés.

CONCLUSIONS

1. En ce qui concerne les hommes :

La taille moyenne des Bulgares (de Dobrodja) est 1^m.667.

Cette stature est la même que celle trouvée par Wateff, l'auteur qui a fait la plus grande enquête anthropologique sur les Bulgares du royaume (1^m.665).

Les Bulgares (de Dobrodja) sont donc des hommes de haute stature.

Chez eux, la proportion des grandes tailles et des tailles au dessus de la moyenne atteint 65 ⁰/₀.

La taille moyenne des Bulgares, supérieure à celle des Européens en général, est cependant inférieure à celle de quelques peuples balkaniques, voisins immédiats des Bulgares, tels les Turcs, les Albanais, les Serbes (nous parlons ici d'individus mesurés dans la Dobrodja).

La hauteur moyenne du buste est de 881^{mm}.8.

La grandeur moyenne des jambes est de 785^{mm}.2.

Le rapport du buste à la taille est 52.85.

Le grande envergure (1726^{mm}) des Bulgares (de Dobrodja) dépasse notablement la taille (rapport de G. E. à la taille totale = 103.49).

Il semblerait résulter que ce sont les hommes qui ont les bustes les plus hauts qui possèdent en même temps la grande envergure la plus développée.

Les diamètres crâniens principaux ont les valeurs moyennes suivantes : D. A. P. : 188^{mm}.3 : D. T. 150^{mm}.1. Le diamètre métopique est plus petit que le diamètre antéro-postérieur maximum.

L'indice céphalique moyen est 79.88. Il marque la sous-dolichocéphalie, à la limite de la mésocéphalie. Les crânes de formes dolichocéphales sont plus fréquemment représentés (54 %) que le crânes de formes brachycéphales (24 %).

L'examen détaillé des indices individuels montre une grande variété dans les types crâniens. Tous sont représentés, depuis les hyperdolichocéphales (10.5 %) jusqu'aux hyperbrachycéphales (5 %).

Les proportions des formes céphaliques correspondent dans notre série, avec celles que Wateff a trouvées pour l'ensemble de la Bulgarie.

Si nous nous reportons aux premières pages de ce mémoire dans lesquelles nous avons rappelé les observations anthropologiques faites autrefois sur les Bulgares, nous constatons que les ethnographes avaient signalé la variété des types humains portant cette étiquette. Obédénare reconnaissait deux types crâniens principaux : l'un, dolichocéphale, représentait, pour cet auteur, les vrais Bulgares; les deux autres, tous deux brachycéphales, appartenaient l'un aux Bulgares-Tatars, l'autre aux Gaulois-Celtes

bulgarisés. Nous ne nous permettrons pas de classer les divers types crâniens rencontrés au cours de notre enquête dans l'une ou dans l'autre des catégories indiquées par Obédénare.

Sans rien admettre des suppositions de cet auteur, il n'en reste pas moins que les Bulgares — ceux de Dobro-dja comme les autres — sont composés par des hommes dont les origines sont diverses. Pour le moment, c'est tout ce que nous pouvons dire. Qu'il y ait parmi les hommes, que nous appelons aujourd'hui les Bulgares, des descendants d'autochtones (Traces ?) des descendants de vrais Bulgares ou de Tatars ou de Slaves, en un mot de tous ceux qui peuplaient la Péninsule aux temps préhistoriques et de tous ceux qui la peuplèrent durant les périodes historiques, des descendants de tous les envahisseurs successifs, c'est parfaitement possible. Mais quant à attribuer à ces groupes les parts qui leur reviennent dans la composition de la population bulgare actuelle, je crois qu'il n'y faut pas songer. Non pas que la détermination de ces origines soit impossible à tout jamais. Mais elle le sera tant que les recherches archéologiques n'auront pas fourni les stratifications anthropologiques qui se sont superposées dans la Péninsule : Il faut donc attendre.

Nous avons cherché si certaines formes crâniennes étaient associées à certains types de tailles. Nous n'avons rien trouvé d'intéressant.

Les 50 hommes les moins grands et les 50 hommes les plus grands ont un indice céphalique équivalent. Les plus grands — et cela se remarque en divisant la série entière en deux groupes de 100 — seraient, très légèrement plus dolichocéphales.

La largeur du front est de $111^{\text{mm}}.2$ et le diamètre auriculo-bregmatique de $123^{\text{mm}}.48$. Il est possible de dire que, dans l'ensemble des populations balkaniques, les Bulgares sont, parmi ceux dont le front est le moins large. (Il ne faut pas oublier que les Dolichocéphales ont le front étroit).

Les diamètres transversaux de la face : bijugal et bizygomatique sont, respectivement de $133^{\text{mm}}.1$ et $140^{\text{mm}}.59$. La hauteur ophryomentonnaire est de $146^{\text{mm}}.15$, et les hauteurs ophryo-alvéolaire et ophryo-nasale, de $95^{\text{mm}}.89$ et $75^{\text{mm}}.58$. La hauteur de la mâchoire est bien développée chez les Bulgares.

Les dimensions du nez sont les suivantes : longueur $51^{\text{mm}}.93$; largeur $36^{\text{mm}}.67$. L'indice nasal moyen 70.88 marque la mésorrhinie ; mais il est très près d'être un indice leptorrhinien.

Les indices individuels donnent la majorité aux mésorrhiniens (55%). Nous n'avons rencontré qu'un seul indice platyrrhinien.

Cet indice nasal mésorrhinien est à signaler. Dans la Péninsule des Balkans, les populations étudiées m'ont fourni—sauf les Serbes—un indice moyen leptorrhinien.

Le pavillon de l'oreille est compris dans les deux principales dimensions : $63^{\text{mm}}.12$ pour la longueur, et $36^{\text{mm}}.90$ pour la largeur. Si nous comparons l'oreille des Bulgares à celle des autres Balkaniques, nous trouvons qu'elle est relativement petite comme longueur et grande comme largeur.

La largeur de la face représentée par le diamètre biangulaire externe est de $95^{\text{mm}}.84$. Elle est, en gros, de 14 millimètres plus étroite que la largeur du frontal minimum. Le diamètre biangulaire interne est de $31^{\text{mm}}.34$ et la largeur interoculaire est de $32^{\text{mm}}.71$.

La longueur de la bouche est de $58^{\text{mm}}.38$. Celle-ci, que les hommes soient de petite ou de grande taille, ne subit pas de modifications. Dans l'ensemble des populations balkaniques, les Bulgares sont parmi ceux dont la bouche est la plus grande.

Les yeux et les cheveux des Bulgares sont, dans la grande majorité des cas, fortement pigmentés. Cependant les yeux gris sont communs (24.5%) et les yeux bleus ne sont pas rares (12.5%). Les cheveux blonds sont exceptionnels. Le nez des Bulgares est droit, dans la majorité des cas. Il est souvent (19%) relevé à son extrémité :

Cette dernière forme nasale rappelle celle qui est fréquente chez les Serbes. Est-ce là un souvenir du type slave?

2. En ce qui concerne les femmes :

La taille moyenne des femmes bulgares (de Dobrodja) est de $1^{\text{m}}.536$.

La hauteur du buste est, chez elles, de $815^{\text{mm}}.6$ et la longueur des jambes est de $720^{\text{mm}}.4$.

La grande envergure est de $1.581^{\text{mm}}.8$ et le rapport de celle-ci

à la taille est 102.97. Le diamètre antero-postérieur maximum de la tête est de 180^{mm}.6 et la diamètre transversal de 142^{mm}.14.

L'indice céphalique des femmes bulgares est 78.77. Il indique la sous-dolichocéphalie. Le nombre de crânes à formes dolichocéphales est beaucoup plus grand (66.6^{0/0}) que celui des crânes à forme brachycéphales 15.6^{0/0}).

La largeur de leur front est de 107^{mm}.4 ; et la hauteur de leur crâne de 113^{mm}.76. Les principales dimensions de la face sont les suivantes : bijugal 125^{mm}.94 ; bizygomatique 132^{mm}.72 ; ophryomentonnier 132^{mm}. ; ophryo-alvéolaire 87^{mm}.22 ; ophryo-nasal 69^{mm}.02. En comparant ces chiffres avec ceux que nous avons obtenus en mesurant des femmes dans la Péninsule des Balkans, nous constatons qu'ils sont faibles.

La longueur du nez est, chez les femmes bulgares de 47^{mm}.66 et sa largeur 32^{mm}.8. L'indice nasal moyen (69.25) indique la leptorrhinie. Dans la répartition des indices individuels, il y a autant d'individus leptorrhiniens que de sujets mésorrhiniens.

Le pavillon a, comme longueur 52^{mm}.62 et, comme largeur, 33^{mm}.34. Les femmes bulgares ont l'oreille plus petite que les femmes tatars.

Le diamètre biangulaire externe mesure 93^{mm}.08 et le biangulaire interne 31^{mm}.48.

La longueur de l'ouverture palpébrale est de 30^{mm}.8 et celle de la bouche de 52^{mm}.48.

Les yeux et les cheveux des femmes bulgares sont généralement bruns. Les yeux gris (21.6^{0/0}) sont communs et il en est de même des cheveux châains (33.3^{0/0}). Les yeux bleus et les cheveux blonds sont rares.

Le nez, chez elles est ordinairement droit (68.6^{0/0}) ; mais il est aussi fréquemment relevé (29.4^{0/0}).

3. Les comparaisons sexuelles nous conduisent aux conclusions suivantes :

Il y a, entre les hommes et les femmes bulgares (de la Dobrodja) une différence de taille de 13 centimètres, au profit des hommes ; cette différence est considérable : Par sa taille, si l'homme = 100, la femme = 92.12.

Pour les autres caractères morphologiques étudiés dans le cours de ce mémoire, nous constatons que si l'homme = 100, la femme = :

Pour la hauteur du buste	92.5
Pour la longueur des jambes	91.7
Pour la grande envergure	91.6
Pour le diamètre antéro-postérieur du crâne .	95.9
Pour le diamètre métopique	96.5
Pour le diamètre transversal	94.7

Jusqu'à présent c'est par le diamètre métopique que la femme se rapproche le plus de l'homme et c'est par sa grande envergure qu'elle s'en éloigne le plus. Les diamètres crâniens rapprochent davantage la femme de l'homme que la hauteur totale du corps ou celle du buste.

Par rapport à sa taille, la femme bulgare possède un crâne relativement plus développé que celui de l'homme.

L'indice céphalique est à peu de chose près, le même dans les deux sexes. Les femmes sont plus dolichocéphales que les hommes, comme moyenne. Elles ont aussi plus souvent des crânes de formes dolichocéphales, ce qui peut servir à expliquer la moyenne moins élevée de leur indice céphalique.

Pour le surplus des régions crâniennes :

Si l'homme = 100, la femme = :

Pour la largeur du front (frontal minimum). .	96.5
Pour la hauteur du crâne	92.1

(par rapport à la taille, les femmes ont ces deux régions crâniennes plus développées que l'homme).

En ce qui touche aux diverses grandeurs de la face ; si l'homme = 100, la femme = :

Pour le diamètre bijugal.	94.6
Pour le diamètre bizygomatique	93.7
Pour le diamètre ophryo-mentonnier	90.3
Pour le diamètre ophryo-alvéolaire	90.9
Pour le diamètre ophryo-nasal	91.3

(pour les grandeurs de la face, c'est par le diamètre ophryo-mentonnier puis par le diamètre ophryo-alvéolaire que la femme s'éloigne le plus de l'homme ; c'est par les diamètres transversaux qu'elle s'en rapproche le plus).

Pour la longueur du nez	91.8
Pour la largeur du nez	89.4

(comparés à la taille, ces deux longueurs sont plus petites chez la femme). L'indice nasal permet de constater que les femmes bulgares sont plus souvent leptorrhiniennes que les hommes.

Pour la longueur du pavillon	91.2
Pour sa largeur.	90.4
Pour le diamètre biangulaire externe . . .	96.1
Pour le diamètre biangulaire interne . . .	100.4
Pour la grandeur de l'ouverture palpébrale .	94.1

(le diamètre biangulaire interne est le seul de tous les diamètres mesurés qui soit absolument plus développé chez les femmes ; ce caractère sexuel secondaire est à retenir).

Pour la longueur de la bouche	89.9
---	------

La couleur des yeux est chez les femmes, plus souvent brune, moins souvent grise et surtout moins fréquemment bleue que chez les hommes.

Chez elles, les cheveux sont plus fréquemment châtains, mais moins souvent bruns et aussi moins souvent noirs.

Leur nez est plus communément droit : mais la forme relevée est aussi, chez elles, un caractère notablement moins rare que chez les hommes.

* * *

En résumé, les Bulgares (de la Dobrodja) sont des hommes de taille élevée (leur stature est moins haute que celle des Balkaniques occidentaux), sous-dolichocéphales et mésorrhiniens.

Leurs femmes sont de très petite taille. Elles sont aussi sous-dolichocéphales ; mais leur indice nasal indique la leptorrhinie.

En comparant les divers caractères anthropométriques dans les deux sexes, il résulte que les femmes bulgares, s'éloignent le plus des hommes de leur groupe ethnique, d'abord par les dimensions des diverses parties de leur face (la région oculaire exceptée) puis par la grande envergure et la taille. Ce sont, en général, les dimensions du crâne (la hauteur exceptée) qui rapprochent le plus les femmes des hommes. Et parmi ces dimensions crâniennes ce sont spécialement le diamètre métopique et le diamètre frontal minimum.

Les diamètres biangulaires externe et interne sont absolument très développés chez les femmes. Et même le second de ces diamètres est plus grand chez les femmes bulgares étudiées ici que chez les hommes.

Les Bulgares ne constituent pas un groupe ethnique homogène. Mais, pour le moment, il est impossible d'indiquer quels sont, parmi eux, ceux qui peuvent être considérés comme les descendants des Bulgares historiques.



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA FEVRUARIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 ^e în mm.				Temperatura aerului C ^o				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi		Insolațiunea maximă C ^o		Radiatiunea minimă C ^o		Temp. solului C ^o		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C ^o	Radiatiunea minimă C ^o	Temp. solului C ^o		Direcția dominantă	Viteza în m pe secundă											
										30 cm	60 cm			Adânc.										
1	757.0	-6.2	1.0	-11.5	12.5	2.4	77.5	9.7	2.5	-11.0	1.9	4.4	1.3	WSW, SW	1.9	—	0.0	☉ ⁰ a, ☾ ⁰ a						
2	60.1	-2.8	-0.6	-6.7	6.1	2.7	75.0	—	1.9	-8.0	0.8	3.5	9.7	ENE	9.2	—	0.2	☉ ¹¹ h ⁵ -2 ⁴ h						
3	62.5	-1.8	2.8	-4.4	7.2	2.5	63.8	5.1	6.8	-6.0	0.6	3.1	5.3	NNE, WNW	4.0	—	0.2	☉ ⁰ h ³ -3 ^h 25 ⁵ h ³⁰ -7 ^h 15						
4	60.8	-1.7	3.3	-7.2	10.5	3.2	82.7	7.8	5.2	-9.0	0.4	2.7	2.3	WSW	2.6	—	0.2	☾ ¹ a						
5	57.9	-0.9	2.4	-4.9	7.3	3.5	82.8	0.5	6.3	-7.2	0.4	2.4	8.7	WSW	1.9	—	0.0	☾ ¹ a						
6	61.8	-0.8	2.4	-2.6	5.0	3.7	85.8	3.1	7.2	-4.5	0.5	2.0	5.3	ENE	3.2	—	0.0	—						
7	67.7	1.0	5.9	-4.1	10.0	4.1	86.5	5.2	8.3	-6.2	0.5	2.3	7.3	ENE	4.1	—	0.1	☾ ⁰ a						
8	69.1	-1.3	2.1	-1.6	3.7	3.7	88.7	—	1.1	-2.0	0.8	2.2	10.0	ENE	4.8	0.0	0.2	☉ ² h ¹⁵ -9 ^h 40						
9	67.1	-3.2	-0.9	-5.1	4.2	3.0	80.6	0.2	1.1	-6.7	0.5	2.2	8.7	ENE	3.8	—	0.2	—						
10	64.4	-1.4	2.0	-4.4	6.4	3.2	76.4	2.0	9.5	-4.0	0.4	2.1	8.7	ENE	3.4	—	0.1	—						
11	62.5	1.1	4.1	-1.1	5.2	4.4	88.9	—	8.4	-2.5	0.7	2.1	10.0	ENE, NNE	3.7	0.0	0.1	☉ ⁵ h ⁴⁰ -7 ^h 25						
12	61.3	3.4	8.1	-0.5	8.6	5.2	90.5	0.2	12.8	-2.9	1.1	2.2	6.0	ENE	2.9	—	0.0	☾ ¹ a						
13	58.3	2.9	8.0	0.5	7.5	5.4	94.9	1.2	11.3	-1.8	2.2	2.6	10.0	ENE, W	1.8	—	0.0	☉ ¹ h ⁰ a-12 ^h 15, ☉ ¹¹ h ¹⁶ 45-p						
14	54.3	1.9	4.0	0.0	4.0	5.1	96.8	—	8.8	1.0	3.2	3.1	10.0	WSW, SW	1.4	—	0.0	☉ ⁰ a-p						
15	51.3	5.0	12.0	-1.0	13.0	5.7	87.5	0.8	14.0	-0.2	3.6	3.5	6.3	Var	1.3	—	0.0	☉ ¹ h ⁰ a-11 ^h						
16	55.4	7.1	10.9	3.7	7.2	6.6	89.7	—	14.3	1.0	4.9	4.0	9.7	ENE	2.7	1.5	0.4	☉ ⁰ a, ☉ ¹⁰ h ⁵⁰ , 17 ^h 40, 18 ^h 17, 20 ^h 47, 23 ^h						
17	56.6	7.1	10.8	5.4	5.4	6.6	89.7	1.3	18.0	5.0	5.9	4.7	9.0	ENE	5.2	1.2	0.1	☉ ⁰ h ³⁵ , 7 ^h 10, 9 ^h , 10 ^h 5						
18	59.0	2.8	6.3	2.1	4.2	4.4	76.2	—	8.5	1.8	5.3	5.2	10.0	ENE, ESE	3.3	0.5	0.2	☉ ⁰ h ⁵⁵ -5 ^h 45						
19	53.2	3.9	8.2	1.8	6.4	4.8	79.4	0.6	17.0	0.0	4.9	5.1	8.7	ESE, NNW	0.8	—	0.2	☉ ⁰ h ¹⁹ 30-p						
20	46.9	5.9	12.4	0.5	11.9	5.5	81.8	5.7	8.8	-2.5	4.8	5.1	5.3	WNW, SW	1.4	—	0.1	☉ ⁰ a-8 ^h 45						
21	41.7	9.7	18.6	2.0	16.6	6.2	70.5	6.2	21.7	-1.7	5.6	5.2	6.3	ENE, SSW	4.2	—	0.9	☾ ⁰ a, ☉ ¹⁵ h ³⁰ -16 ^h						
22	39.2	8.1	13.5	5.3	8.2	6.4	79.3	4.4	18.7	2.3	7.4	5.8	5.7	WSW	5.8	0.7	1.0	☉ ⁰ h ³⁵ -7 ^h 35, ☉ ¹⁶ h ²⁵ -17 ^h 30						
23	39.2	6.1	11.5	1.4	10.1	6.1	87.3	—	15.0	-1.5	5.8	6.1	7.7	ENE	2.2	0.2	0.2	☉ ¹³ h ⁵⁵ -14 ^h 55, ☉ ⁰ h ¹⁴ 15-14 ^h 30,						
24	42.1	7.7	13.5	3.7	9.8	5.1	67.6	7.3	21.5	0.0	6.4	5.9	7.0	WNW, WSW	3.8	—	1.0	[☉ ¹⁶ h ²⁹ -16 ^h 34						
25	51.6	1.5	7.0	0.6	6.4	4.7	89.7	—	5.5	-0.2	5.3	6.1	10.0	ENE	6.0	5.2	0.2	☉ ⁶ h ⁴⁵ , ☉ ⁰ h ¹³ 30, ☉ ⁰ * ⁰ h ¹⁵ 30, ☉ ⁰ * ⁰ h ¹⁸ h,						
26	58.0	2.3	4.4	0.3	4.1	4.1	76.9	—	8.0	-1.0	3.8	5.5	10.0	ENE	5.0	0.0	0.3	[☉ ⁰ h ¹⁹ 20						
27	62.9	2.4	5.2	0.8	4.4	3.6	65.7	0.8	12.9	0.1	3.7	5.0	9.7	ENE	3.9	—	0.4	—						
28	57.1	-0.2	2.5	-1.0	3.5	3.6	78.5	—	3.2	-1.2	3.3	4.8	10.0	ENE	6.2	1.2	0.2	☉ ⁰ h ¹⁶ 35-2 ^h						
M.	56.4	2.1	6.5	-1.0	7.5	4.5	81.8	6.2	11.3	-2.5	3.0	3.9	7.8	ENE	3.6	10.5	6.3	—						

Ca și celelalte luni ale iernii 1914/15 și luna trecută a fost călduroasă. Temperatura mijlocie lunară a fost 20.0, fiind cu 39.2 mai ridicată decât normala dedusă din perioada 1871/1910. Pentru cele trei decade mijlocia a fost respectiv -10.9, 1.9 și 2.3 adică temperatura a crescut continuu, ceea ce este normal, căci după 20 Ianuarie, când în mijlociu ea atinge valoarea cea mai mică din cursul anului, temperatura trebuie să crească continuu până pe la 20 Iulie, când atinge valoarea ei maximă pe întreg anul. Numărul zilelor de îngheaț au fost 15, iar al celor de iarnă 2, pe când în mijlociu avem în Februarie respectiv 23 și 8 asemenea zile.

Spre deosebire de Ianuarie, a 2-a lună a anului acesta a fost extrem de secetoasă. Cantitatea totală de apă a fost de 11 mm, ceea ce reprezintă cam 36% din valoarea normală pentru această lună. Foarte secetoasă a fost prima decadă, când n'a plouat aproape de loc. Mai ploioasă a fost ultima, când s'au măsurat 7 mm. Din această cantitate de apă, o parte a provenit din zapada ce a căzut în cursul a 2 zile și care a dat un strat de o grosime de 1 cm, față de 15 cm cât se obține în mod normal în Februarie.

Toate aceste particularități ale timpului în cursul acestei luni se explică foarte bine dacă ținem seamă de distribuția presiunii în întreaga Europă. Mai tot timpul situațiunea atmosferică a fost dominată de un anticiclou, care venind din spre Oceanul Atlantic, a înaintat raul în interiorul continentului până în Rusia. Numai în zilele de 11, 15, 16 și 19-25 timpul a fost detronat de o serie de depresii, venind de asemenea din spre Ocean sau din spre Marea Adriatică. Regimul anticiclonic a fost mai pronunțat în prima decadă, când și frigul a fost mai intens și s'a înregistrat cea mai mică temperatură din cursul lunii (-10.5 la 1 Februarie); în același timp și precipitațiunea au lipsit complet. De asemenea și nebulositatea a avut valoarea cea mai mică, fiind numai 7, iar soarele a strălucit 33 de ore. Toate acestea caracterizează cu prisosință un timp anticiclonic. Aceasta se mai vede și din valoarea ridicată a presiunii în cursul primei decade, când a atins 763 mm, deci a fost cu 6 mm peste valoarea normală a acestei luni. Decada a 2-a a fost mai mult sub influența regimului ciclonic, temperatura a mai crescut, precipitațiunile au fost mai abundente, nebulositatea a atins 9, iar durata de strălucire a soarelui s'a coborât la 10 ore. În fine în decada a 3-a depresiiunile au fost mai abundente, de aceea și presiunea s'a coborât în mijlociu la 749 mm, ajungând la 23 la valoarea de 737 mm, cea mai mică din cursul lunii. Caracterul timpului în cursul acestei decade a fost eminentement ciclonic; temperatura a crescut și mai mult, iar precipitațiunile au fost mai abundente. Nebulositatea în această decadă a fost 8, iar durata de strălucire a soarelui 19 ore. În rezumat, în această lună au fost 2 zile senine, 9 nouăsoare și 17 acoperite; normal, numărul lor este respectiv de 7, 8 și 13. De asemenea durata de strălucire a soarelui a fost de 63 ore în 18 zile. În mijlociu avem în această lună 97 ore de strălucire cari se repartizează pe 18 zile.

În legătură cu distribuția presiunii despre care am vorbit mai sus, direcțiunea dominantă a vântului a fost cea de NE, iar viteza lui mijlocie a fost 2, cea mai mare fiind 5.3 la 2 Februarie, după scara lui Beaufort.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MARTIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU.

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

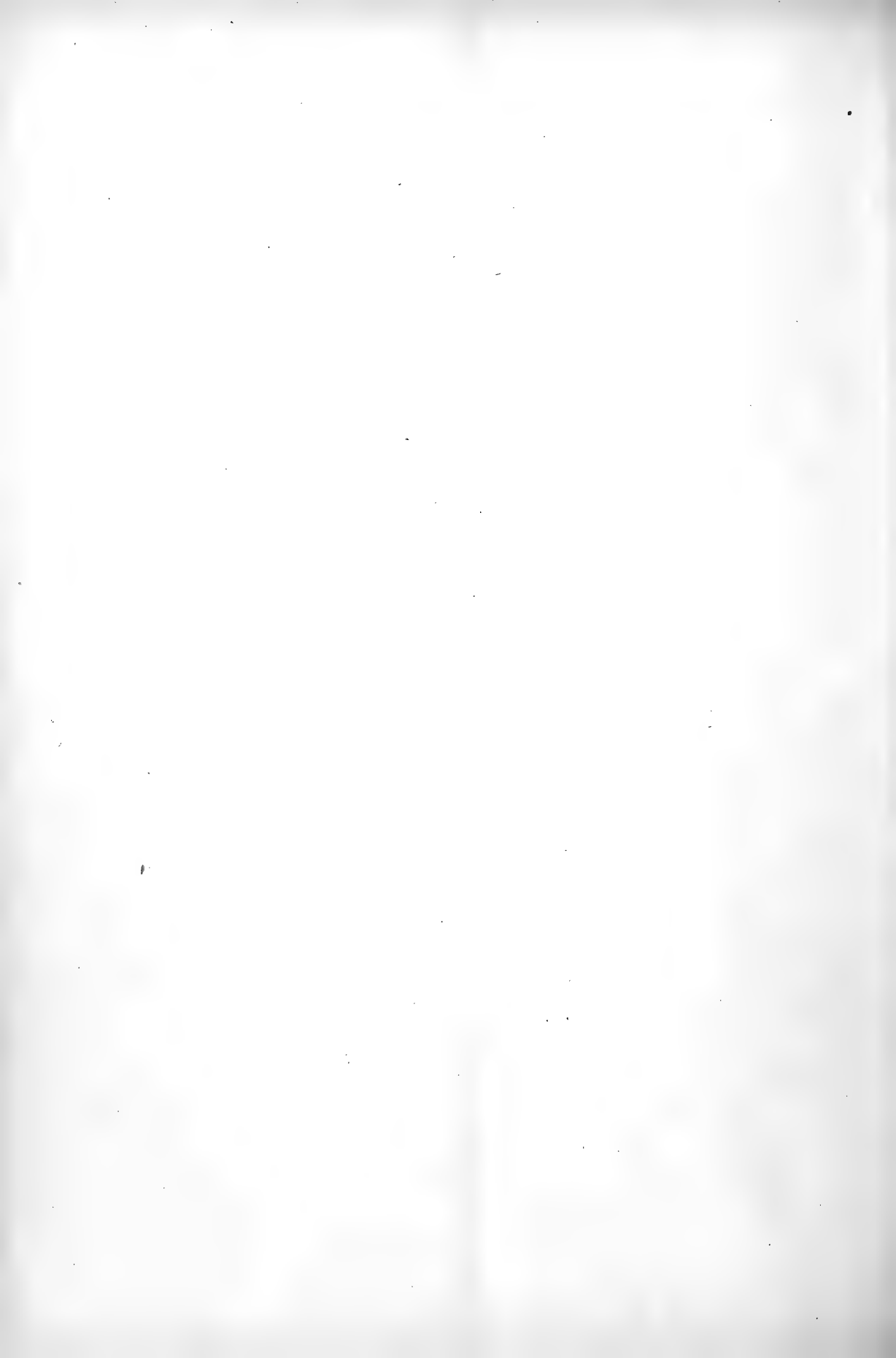
Z I L E	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografat în ore și zecimi	Insoțirea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°			Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporația apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %				Adânc.	Nebulozitatea 0-10	Direcția dominantă	Viteza în m.	pe secundă			
1	749.2	1.7	7.0	-1.4	8.4	4.4	84.3	8.2	14.8	-1.2	3.2	4.4	2.7	WSW,SW	4.5	4.4	0.2	☉ ⁰ a, * ⁰ h-3 ^h 45
2	46.5	3.8	8.8	-1.7	10.5	4.3	74.0	1.1	17.0	-4.0	3.4	4.5	9.7	SW	2.1	1.5	0.1	☉ ⁰ 18 ^h 30-20 ^h 30
3	50.7	3.5	9.0	-0.4	9.4	3.6	63.5	9.8	15.4	-2.9	4.2	4.6	1.7	WNW	6.0	0.1	1.4	— ⁰ a
4	54.6	1.0	6.2	-1.6	7.8	3.4	68.6	3.0	11.5	-5.0	3.4	4.7	5.0	WNW	4.3	0.0	0.6	— ⁰ a, *15 ^h 15-15 ^h 50
5	53.9	0.2	5.0	-5.3	10.3	3.2	68.0	4.9	13.3	-7.8	2.6	4.3	9.0	SW,WSW	3.5	—	0.4	— ¹ a
6	48.7	-1.0	2.4	-2.4	4.8	3.5	79.0	—	11.0	-4.0	2.6	4.1	9.7	ENE,ESE	3.8	0.0	0.1	*16 ^h 15-17 ^h 10
7	45.2	-1.8	-0.2	-2.9	2.7	3.7	91.1	—	3.2	-2.8	2.0	3.9	4.0	ENE	5.3	0.0	0.2	*9 ^h 40-15 ^h 40,16 ^h 25-20 ^h 30
8	49.9	-3.7	-1.8	-4.2	2.4	2.9	81.8	—	-0.4	-4.4	1.3	3.6	4.0	ENE	8.2	1.4	0.2	*9 ^h 30-17 ^h 30,* ⁰ 14 ^h 45-24 ^h
9	53.4	-3.6	-2.2	-4.5	2.3	3.3	94.4	—	-0.3	-4.0	1.0	3.1	4.0	ENE	9.0	16.2	0.0	☉ ⁰ a,* ⁰ 10-15 ^h 30,* ⁰ 10 ^h 15,21 ^h 15
10	47.8	-3.8	-2.5	-4.6	2.1	3.4	95.7	—	-0.3	-4.2	0.8	2.8	4.0	ENE	40.7	3.7	0.0	☉ ¹ a,* ⁰ 14 ^h 15,* ⁰ 11 ^h 0 ^h 25, [* ¹ 1 ^h 0 ^h 22 ^h 25
11	44.7	-2.9	1.1	-5.0	6.1	3.1	85.2	5.9	5.0	-5.6	0.8	2.7	3.7	WSW	5.2	17.6	0.0	☉ ² a,* ¹ 0 ^h 0 ^h 5 ^h 30,* ⁰ 5 ^h 30-8 ^h 15
12	50.9	-5.1	1.0	-9.4	10.4	2.4	76.8	6.6	9.0	-11.0	0.7	2.6	2.0	W	3.6	—	0.2	☉ ² a
13	52.9	-3.8	4.0	-13.3	17.3	2.8	75.2	4.6	12.1	-12.1	0.4	2.4	4.7	W,WSW	4.1	—	0.2	☉ ² a
14	52.1	1.4	8.5	-5.0	13.5	3.8	75.5	3.2	19.0	-5.0	0.7	2.3	5.3	NW,SW	1.8	—	0.1	☉ ² a
15	52.5	3.6	8.3	0.4	7.9	4.6	79.9	—	7.2	-1.4	1.1	2.2	9.7	W,SW	1.3	—	0.2	☉ ⁰ a
16	50.5	4.4	9.9	0.6	9.3	5.0	80.0	7.4	23.0	-0.2	3.4	2.7	4.0	W,WSW	2.7	—	0.4	☉ ⁰ a
17	47.4	4.9	11.8	-0.5	12.3	5.0	77.5	9.2	22.9	-2.5	4.4	3.6	4.0	WSW,WNW	4.4	—	0.7	—
18	50.1	8.8	16.2	0.8	15.4	5.8	71.5	9.8	26.0	-2.6	5.4	4.1	0.0	SW,WNW	3.0	—	1.0	—
19	48.2	10.3	17.4	3.5	13.9	6.1	66.5	3.5	28.0	-0.6	7.2	4.9	9.0	Var	1.7	—	0.6	—
20	41.8	14.1	21.7	8.0	13.7	8.4	76.8	3.7	30.4	5.2	9.1	5.9	6.0	WSW	3.5	2.7	0.7	☉ ⁰ 2 ^h 30-5 ^h ,23 ^h 40-24 ^h
21	60.2	0.0	14.5	-0.8	15.3	4.3	88.7	—	12.5	-0.4	6.6	6.7	4.0	ESE	3.8	8.7	0.2	☉ ⁰ a,☉ ⁰ 10 ^h ,* ⁰ 3 ^h ,* ⁰ 9 ^h ,* ⁰ 10 ^h 20,* ¹² h
22	67.2	3.4	9.0	-0.1	9.1	3.6	62.8	9.8	20.4	-1.0	5.5	6.0	3.0	NE,SW	1.7	—	0.6	—
23	65.2	4.6	11.9	-1.3	12.2	4.0	66.2	12.0	24.2	-3.8	6.1	6.0	0.0	WSW,SW	2.5	—	0.4	— ¹ a
24	65.4	6.1	13.0	-1.2	14.2	4.2	64.1	10.9	24.2	-5.0	6.6	6.3	3.3	SE	2.3	—	0.9	— ¹ a
25	62.1	5.9	12.3	0.9	11.4	4.4	66.8	11.5	24.2	-2.4	7.4	6.6	0.3	SE	2.8	—	0.7	—
26	50.8	6.0	13.6	-2.4	16.0	3.6	57.6	8.4	34.1	-5.9	7.3	6.9	4.7	SE	1.0	—	0.5	— ¹ a, ☐ ¹ 9 ^h 30-p
27	46.4	10.0	18.0	1.2	16.8	4.6	54.0	9.0	40.7	-3.9	8.4	7.2	5.7	W	0.9	—	0.7	—
28	44.1	12.0	21.5	3.5	18.0	6.1	62.4	10.3	44.0	-0.2	10.0	7.9	1.7	SE,NE	2.7	—	1.1	☉ ¹ a
29	43.9	10.7	16.7	8.0	8.7	7.6	77.8	0.2	29.5	4.6	10.9	8.7	4.0	WSW,ENE	3.0	4.3	0.8	☉ ⁰ 14 ^h -15 ^h 30,☉ ¹ 0 ^h 18 ^h 15-20 ^h 45
30	43.3	6.7	8.5	5.1	3.4	6.9	92.8	—	9.4	5.0	9.2	9.0	4.0	ENE	5.6	25.1	0.1	☉ ⁰ 19 ^h 25-19 ^h 20,20 ^h 30-22,22 ^h 43-24 ^h
31	48.2	11.0	18.0	6.7	11.3	8.1	82.9	4.2	28.0	6.5	9.7	8.6	7.7	Var	2.3	13.4	0.1	☉ ⁰ 0 ^h -7 ^h 45,18 ^h 50-20 ^h ,☐ ¹ 19 ^h 19
M.	51.2	3.5	9.3	-0.9	10.2	4.5	75.5	45.2	18.0	-2.7	4.7	4.9	5.9	ENE,SW	3.7	99.1	13.1	

Prima lună a primăverii anului curent a fost relativ friguroasă, temperatura mijlocie a întregii luni fiind numai 30.5 față de 40.2 care este valoarea ei normală. Aceasta se datorește viscolului din ultimele zile ale primei decade, din care cauză și temperatura mijlocie a acestei decade a fost numai de -00.3. În restul lunii temperatura a crescut continuu, mijlocia pentru ultimele 2 decade fiind respectiv: 3^o6 și 60.9. Cu toate acestea cea mai coborâtă temperatură din cursul lunii a fost înregistrată la 13 Martie când termometrul s'a coborât în timpul nopții până la -13^o3, atingând astfel cea mai mică valoare din tot cursul acestei ierni. Lucrul se explică prin cantitatea mare de zăpadă care acoperea pământul în urma viscolului din zilele precedente și prin prezența unui centru anticiclonic în apropierea României. În asemenea condițiuni radiațiunea solului în timpul nopții este foarte mare, ceace permite o coborâre simțitoare a temperaturii. Cu toată această temperatură coborâtă din ziua de 13, mijlocia temperaturii pentru a doua decadă a fost 30.6 deci foarte apropiată de valoarea mijlocie corespunzătoare lunii Martie. Lucrul acesta se datorește creșterii continue a temperaturii din zilele următoare, așa că la 20 Martie s'a înregistrat 21.7, care reprezintă maximum absolut al temperaturii pentru această lună a anului 1915. Extremele -13^o3 și +21^o7 sunt însă mai mici decât cele înregistrate în alți ani, în aceeași lună. Pentru a termina cu această caracterizare a climatei lunii Martie, rutem adăoga că în total au fost 4 zile de iarnă și 20 zile de îngheț, pe când numărul normal al acestor zile este respectiv 2 și 16. Din punct de vedere al precipitațiilor, luna Martie se caracterizează printr'un total de 99 mm de apă, provenit din ploaia și zăpada cari au cazut în cursul a 12 zile. În mijlociu însă, în cursul lui Martie, cad 41 mm de apă în 10 zile. Cea mai bogată în precipitațiuni a fost ultima decadă când s'au adunat 52 mm de apă. Zăpada căzută a acoperit solul timp de 10 zile, formând un strat de o grosime mijlocie de 12 cm.

Presiunea atmosferică a fost în cele 3 decade respectiv: 750, 749 și 754 mm, ceace dă pentru mijlocia lunară 751 mm, valoarea ei normală fiind însă 754 mm. Nebulozitatea a fost mai mare în prima decadă și mai mică în celelalte două, adică respectiv 7.8 4.8 și 5.4.

Paralel cu aceasta, durata de strălucire a soarelui a fost respectiv de 27, 52 și 76 ore pentru cele 3 decade, ceace dă un total de 155 ore pentru întreaga lună, pe când normala este de 136 ore.

În fine numărul zilelor senine, nouroase și acoperite a fost de 9, 9 și 13 cam tot atâtea câte se înregistrează de obicei.



MEMBRII DE ONOARE

- ANDRUSSOW NICOLAE, Dr.** Professeur à l'Université, Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).
- BERTRARD GARRIEL,** Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- BAEYER, Dr. A. von,** Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Élu le 15 Mars 1891).
- BLANCHARD, Dr. R.** Professeur à la Faculté de Médecine, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boétie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- DUPARC LOUIS,** Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).
- ENGLER, Dr. C.** Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).
- FISCHER, Dr. EMIL,** Geheim-Rath, Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).
- GLEY EUGENIU, Dr.** Professeur au Collège de France ; Rue Monsieur le Prince 14 Paris ; (Élu le 8 Mars 1910).
- GUYE PHILIP, Dr.** Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
- HALLER A.** Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- HÉNEQUI FELIX,** Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAUG EMILE,** Professeur de Géologie à la Sorbonne Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- LE CHATELIER HENRI,** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA M.** Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
- PATERNO, Dr. E.** Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- PETROVICI, Dr. M.** Matematicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).
- PICARD, EMILE,** Professeur, Membre de l'Institut, Rue Joseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- RAMSAY, Dr. W.,** Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
- SCHIFF, Dr. Ugo,** Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
- TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath,** Professeur à l'Université de Vienne, Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).
- TECLU N, Dr.** Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 April 1913).



MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1894).
- CANNIZZARO, S.** Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1894).
- FRIEDEL, CH.** Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1894).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
- HOFMANN, Aug. Wilh. von.** Professor. Berlin. (Élu le 15 Mars 1894).
- KEKULE, A. F.** Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Élu le 25 Nov. 1891).
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- MASCART, (E).** Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1894).
- UHLIG VICTOR, Dr.** Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).
-

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE
BUCUREȘTI

ANUL XXIV-lea.

MAIU—AUGUST 1915

No. 3 și 4.

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL APELOR MINERALE DIN ȚARĂ

DE

Dr. V. V. CRASU

CHIMIST-EXPERT

—••—

ANALIZA APELOR MINERALE DELA SĂRATA (BACĂU)

Izvoarele minerale din această localitate, cunoscute de multă vreme, n'au fost nici odată analizate complet. S'au făcut numai unele analize sumare calitative și câteva determinări cantitative ¹⁾, cari au arătat că aceste ape sunt bogate în substanțe minerale.

Compoziția lor chimică merită a fi cunoscută mai de aproape, de oarece foarte mulți bolnavi din orașul Bacău și din împrejurimi le utilizează cu succes, după prescripție medicală sau nu, pentru tratarea diferitelor boale.

Probele de apă pentru analiză le-am luat în Iulie 1911, după un timp ploios. Izvoarele nefiind captate, e probabil că apele erau atunci diluate.

Iată rezultatele obținute :

Izvorul No. 1, numit „Izvorul de Iod“

E așezat pe malul drept al pârâului Sărata, la poalele muntelui Moșu, la înălțime de circa 2 metri deasupra albiei pârâului. Izvoarăște de sub stâncă; are debit mare.

¹⁾ Vezi „Apele Minerale și Stațiunile Climatice din România“ de Dr. Al. Șaabner-Tuduri.

Temperatura izvorului în timpul veri este de $10^{\circ},5$ c.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

Na	17,8070 gr. sau	774,2 miligr. echivalenți.
K	0,0128 " "	0,32 " "
Ca	3,2850 " "	163,92 " "
Mg.	0,4379 " "	36,011 " "
Cl	32,9460 " "	929,1 " "
I.	0,0060 " "	—
SO ₄	0,5401 " "	11,245 " "
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ .	0,0384 " "	—
SiO ₂	0,0130 " "	—
SH ₂	0,0189 " "	—

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de sodiu (ClNa)	45,2614 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,0244 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	8,5762 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0070 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,6414 " " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,1096 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg).	1,4413 " " "
Silice (SiO ₂).	0,0130 " " "
Oxizi de fier și aluminiu (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃)	0,0384 " " "
Totalul substanțelor fixe.	56,1127 " " "
Hidrogen sulfurat (H ₂ S).	0,0189 " " "

După aceste date analitice, apa poate fi clasată între apele „Bogat Clorosodice, sulfurate și iodurate“.

Izvorul No. 2, numit „Izvorul cu Fier“

E situat tot pe malul drept al pâraului Sărata, cu vreo 4 metri mai la răsărit de izvorul precedent.

Izvorăște de sub stâncă ; are debit mic.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

Na	0,3433 gr. sau	14,93 miligr. echivalenți
NH ₄	urme	—
K.	urme	—
Ca	0,4914 " "	24,52 " "
Mg	0,2712 " "	22,305 " "
Al ₂ O ₃	0,0341 " "	—
Fe''	0,1084 " "	3,88 " "
Cl	0,2147 " "	6,05 " "
SO ₄	2,6703 " "	55,60 " "
SiO ₂	0,0143 " "	—
H ₂ S.	0,0017 " "	—
Rezidiul fix	4,2700 " "	—

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Silice (SiO ₂)	0,0143 gr. la litru.
Clorură de sodiu (ClNa).	0,3540 " " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,6300 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca).	1,6695 " " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	1,3361 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,0045 " " "
Carbonat de fier (CO ₃ Fe)	0,2248 " " "
Oxid de aluminiu (Al ₂ O ₃)	0,0341 " " "
Totalul substanțelor fixe.	4,2673 " " "
Substanțe organice.	urme
Hidrogen sulfurat (H ₂ S).	0,0017 " " "

După aceste date analitice, apa poate fi clasată între apele feruginoase și amare, puțin sărate.

Izvorul No. 3, numit »Izvorul de Slatină«

E situat pe malul stâng al pârâului Sărata. Curge prin o deschizătură în malul gipsos, puțin mai sus de nivelul pârâului; are un debit foarte mare.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

Na	111,4200 gr.	sau	484,434 miligr.	echivalenți.
K	urme	—		
NH ₄	urme	—		
Ca	1,8428 "	"	91,945 "	"
Mg.	0,1148 "	"	9,444 "	"
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ .	urme	—		
Cl	171,780 "	"	484,434 "	"
Br	urme	—		
SO ₄	3,9643 "	"	82,53 "	"
SiO ₂	0,0314 "	—		
H ₂ S	urme	—		
Rezidiul fix .	290,0100 "	"		

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de sodiu (ClNa)	283,2000 gr.	la litru.
Bromură de sodiu (BrNa).	urme	
Sulfat de calciu (So ₄ Ca)	5,6177 "	" " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,4730 "	" " "
Carbonat de magneziu CO ₃ Mg)	0,3980 "	" " "
Silice (SiO ₂)	0,0314 "	" " "
Fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃)	urme	
Totalul substanțelor fixe	289,7201 "	" " "
Hidrogen sulfurat	urme	

După aceste date analitice, apa poate fi clasată între cele mai bogate ape clorosodice.

Izvorul No. 4, numit »Izvorul Puturosul dela Budăi«

E așezat la 500—600 metri depărtare de izvoarele precedente, pe o colină în marginea satului, și în apropiere de biserica catolică.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

SiO ₂	0,0185	gr.		
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	0,0020	"		
Na	0,0716	"	sau	3,111 miligr. echivalenți.
K	0,0041	"	"	0,105 " "
Li	0,0002	"	"	—
Ca	0,3731	"	"	18,625 " "
Mg	0,0825	"	"	6,786 " "
Cl	0,0355	"	"	1,001 " "
SO ₄	0,8846	"	"	18,418 " "
H ₂ S	0,0153	"		—
Rezidiul fix	1,8020	"		

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de potasiu (ClK)	0,0081	gr. la litru.
Clorură de sodiu (ClNa)	0,0519	" " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,1581	" " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	1,1020	" " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,1218	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,2860	" " "
Silice (SiO ₂)	0,0185	" " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃)	0,0020	" " "
Totalul substanțelor fixe	1,7484	" " "
Hidrogen sulfurat	0,0153	" " "
Substanțe organice	urme	

După aceste date analitice, apa poate fi clasată între apele sulfuroase, ușor mineralizate.

Izvorul No. 5, numit și »Izvorul Popa Ianoș«

E așezat tot pe malul drept al pârâului Sărata, câțiva metri mai la vale de izvoarele No. 1 și No. 2. Debitul său e mic.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

Na	1.3988 gr.	sau 60,82	miligr. echivalenți.
K	0,0085	" "	0,217 " "
NH ₄	0,0054	" "	— " "
Ca	0,1114	" "	5,5605 " "
Mg	0,0191	" "	1,570 " "
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	0,0086	" "	— " "
Cl	0,4505	" "	12,704 " "
SO ₄	1.3811	" "	28,75 " "
SiO ₂	0,0516	" "	— " "
H ₂ S	0,0870	" "	— " "
Rezidiul fix . . .	4.2690	" "	" "

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de potasiu (ClK)	0,0162 gr.	la litru.
Clorură de sodiu (ClNa)	0,7299	" " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	2,0425	" " "
Carbonat de sodiu (CO ₃ Na ₂)	1,0278	" " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,2782	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,0662	" " "
Silice (SiO ₂)	0,0516	" " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃) .	0,0086	" " "
Totalul substanțelor fixe	4,2210	" " "
Hidrogen sulfurat (H ₂ S)	0,0870	" " "

După aceste date analitice, apa poate fi clasată între apele amare, sulfurate și puternic alcaline.

„Izvorul No. 6, numit „Puturosul“

E așezat pe malul drept al pârâului Sărata, câteva sute de metri mai la vale de izvorul No. 1, la vreo 20 metri mai sus de albia pârâului, pe iniașul satului.

Intr'un litru de apă minerală s'au găsit următoarele componente :

Na	0,0305 gr.	sau	1,33 miligr.	echivalenți.
K	0,0037	" "	0,09	" "
Ca	0,2358	" "	11,77	" "
Mg	0,0795	" "	6,53	" "
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$.	urme		—	
Cl	0,0035	" "	0,10	" "
SO_4	0,6774	" "	14,10	" "
CO_2	0,2425	" "	11,02	" "
H_2S	0,0221	" "	—	
SiO_2	0,0240	" "	—	
Rezidiul fix calcinat	1,2650	" "		
Substanțe organice	0,0550	" "		

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de potasiu (ClK)	0,0071 gr.	la litru.
Clorură de sodiu (ClNa)	urme	
Clorură de litiu (ClLi)	urme	
Sulfat de sodiu (SO_4Na_2)	0,0936	" " "
Sulfat de calciu (SO_4Ca)	0,8012	" " "
Sulfat de magneziu (SO_4Mg)	0,0611	" " "
Carbonat de magneziu (CO_3Mg)	0,2330	" " "
Oxizi de fier și aluminiu ($Al_2O_3 + Fe_2O_3$) .	urme	
Silice SiO_2)	<u>0,0240</u>	" " "
Totalul substanțelor fixe	1,2200	" " "
Substanțe organice	0,0550	" " "
Hidrogen sulfurat (H_2S)	0,0221	" " "
Acid carbonic liber	0,1408	" " "

După aceste date, apa poate fi clasată între apele sulfurate, ușor mineralizate.

DETERMINAREA RADIO-ACTIVITĂȚII APELOR MINERALE DELA SĂRATA (BACĂU)

Determinările acestea le-am făcut la fața locului, în luna Iulie 1914, servindu-mă de aparatul transportabil¹⁾, numit „Fontaktoskopul lui Engler și Sieveking“, cu rezervoriul de 2 litri.

Pentru modul de întrebuințare se va vedea descrierea în: Z. f. anorg. Chem., vol. 53, pag. 1, 1907.

NUMELE IZVORULUI	CANTITATEA de apă întrebuințată la o determinare	TIMPUL de observație	CĂDEREA de potențial observată și exprimată în volți la litru de apă pe oră	REZULTATUL în unitați Mache, după formula $R = \frac{dV \cdot C}{300.3600} \times 10^6$, în care dV este rezultatul din coloana precedentă, iar C este capacitatea aparaturii = 8,7 c. m.
No. 1 Izvorul de Iod	1/2 litru	15 minute	690	5,56
No. 2 Izvorul cu Fier	1/2 litru	15 minute	158	1,27
No. 3 Izvorul de Slatină	1/2 litru	15 minute	95,6	0,77
No. 4 Izvorul Puturos la Budăi	1/2 litru	15 minute	156,4	1,26
No. 6 Izvorul Puturos	1/2 litru	15 minute	76,4	0,61

Din acest tablou observăm că izvorul No. 1 se ridică cu mult, în ceea ce privește radioactivitatea, deasupra valorii mijlocii a celorlalte izvoare.



¹⁾ Construit de firma Günther și Tegetmeyer, Braunschweig.

CÂTEVA DATE

RELATIVE

LA VÂRSTA UNOR UNITĂȚI STRATIGRAFICE CE ȚIN DE PÂNZA MARNELOR ROȘII
SENONIENE DIN REGIUNEA ȘOTRILE-BREBU-BREAZA. (JUD. PRAHOVA)

DE

O. PROTESCU

În 1911, D-nii: L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI, într'o comunicare ¹⁾ făcută la congresul al VII-lea al »Asociației române pentru înaintarea științelor«, ținut la Târgoviște, ne-au dat o clasificare nouă asupra Flișului carpatic din apusul Munteniei în raport cu dezvoltarea pânzelor carpatice.

După acești autori, am avea Flișul carpatic din Muntenia împărțit în două grupe de pânse :

A. *Grușa pânzelor interne*, cu un material constitutiv de origine carpatică, formată din :

1. *Pânza conglomeratelor de Bucegi* ;
2. *Pânza gresiei de Siriu* ;
3. *Pânza marnelor roșii Senoniene* ;
4. *Pânza gresiei de Fuzaru*.

B. *Grușa pânzelor marginale*, în care intră, în afară de elemente carpatice, și elemente din forlandul sudetic Dobrogean. Ea este formată din :

1. *Pânza marginală propriu zisă* ;
2. *Pânza marginală pericarpatică*.

Am utilizat această clasificare la dezvoltarea acestei comunicări, de oarece multe din unitățile stratigrafice și tectonice trecute de autori în această clasificare sunt culese chiar din regiunea noastră.

¹⁾ L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI. *Date noi pentru clasificarea Flișului carpatic*. Inst. geol. al României, «Dări de seamă», vol. III, 1912.

Din cercetările d-lor SABBA ȘTEFĂNESCU, POPOVICI-HATZEG, W. TEISSEYRE, și în anii din urmă a d-lor L. MRAZEC, I. POPESCU-VOITEȘTI și ale noastre, regiunea *Șotriile-Brebu-Breaza* este alcătuită din o serie de faciesuri distincte, ce iau parte la formarea unor anumite unități stratigrafice.

Aceste unități stratigrafice intră într'o măsură oarecare, la alcătuirea diferitelor pânze din grupa pânzelor interne.

Nu mă ocup în această comunicare de tot complexul grupei pânzelor interne, ci numai de *pânza marnelor roșii Senoniene*, de oarece numai ea interesează comunicarea noastră.

Pânza marnelor roșii Senoniene.

Această pânză ocupă, împreună cu „cuveta golfului de Slănic“, regiunea *Brebu, Șotriile Câmpineanu, Breaza, Ocina*.

La alcătuirea acestei pânze iau parte:

1. *Marnele roșii Senoniene* ;
2. *Nummuliticul tip Șotriile împreună cu straturile cu Operculine (Oligocenul inferior)* ;
3. *Gresia de Fuzaru* ;
4. *Oligocenul mediu tip disodilic* ;
5. *Șisturile negre cu gipsurile inferioare* ;
6. *Saliferul cuvetei golfului de Slănic*.

Intreaga pânză o găsim încălecată de pânza gresiei de Siriu și la rândul ei încăleacă pânza gresiei de Fuzaru.

1. *Marnele roșii Senoniene* apar ca o bandă continuă atât la marginea externă cât și dealungul marginii interne a acestei pânze, fiind formate la bază din marne albicioase, uneori cenușii-verzui, și apoi din marne roșii-vișinii cu nuanțe diferite până la un vișiniu albicios, cu numeroase vine de calcit și cu intercalări de o gresie fină cu Foraminifere.

După L. MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI acest facies reprezintă un facies de adâncime ¹⁾.

În regiunea Petriceaua, spre Est, acest facies îl găsim aproape laminat și sugrumat în o serie de insule mici, iar în spre Vest trece sub forma unei bande continue, desvoltată într'o cută anti-

¹⁾ L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI. *Contribuțiuni la cunoașterea pânzelor Flușului carpatic*. Anuar. vol. V., fas. 2, 1911.

clinală (Valea Rea), cu direcție E 20° N, cu o cădere de aproximativ 85° cu care se bagă sub depozitele pânzei de Siriu.

În regiunea Șotriile, marnele Senoniene apar la N de vârful *Cucuiatu* sub forma unui anticlinal cu flancul de Sud dispus vertical, iar cu flancul de Nord înclinat de 40°. (Vezi figura 1. Profilul Șotriile Vistierului—Vf. Cucuiatu—Vf. Popei pag. 139).

În spre N Senonianul poate fi urmărit în *Valea Iudei*, iar spre W la *Șotriile Vistierului*, unde lasă să apară în fereastră gresia de Fuzaru, cum se poate vedea în Vf. *Gimilia*.

Mai în spre W, Senonul îl găsim bine dezvoltat, fiind format din marne cenușii-verzui sau roșii-vișinii cu intercalări de o gresie fină. Stratele sale au direcția E 20° N.

Spre marginea internă Senonul apare între *Valea Cricovului* și *Valea Prahovei*, încălecând pânza gresiei de Fuzaru de sub care acesta apare sub forma de ferestre.

În Vf. *Gurga* și *Valea Bradului* ferestrele sunt însoțite și de Oligocenul pânzei Senoniene.

Pe linia de încălecare a pânzei gresiei de Siriu, peste pânza marnele roșii Senoniene apar o serie de Klippe formate unele din calcar Jurassic (Tithon), altele din calcar conglomeratic breciform cu resturi de *Belemnites* (*Neohibolites*) cfr. *minimus* LISTER formă caracteristică pentru *Gault* ¹⁾.

Unele din ele sunt exploatate în cariere putând ajunge la volume de 5—7 m. c., cum sunt cele din *Petriceaua*, *Șotriile* (*Valea Roșie*) și cele din *Valea Doftanei*. Aceste Klippe înaintază uneori mult în spre Sud și le găsim, fie pe spinarea Oligocenului sau a șisturilor negre, fie chiar pe depozitele cuvetei de Slănic, cum sunt cele din *Valea Câmpiniței*.

2. Nummuliticul de tipul Șotriile :

Apare bine dezvoltat în regiunea Șotriile. Faciesurile sub cari se prezintă sunt următoarele :

a) La bază faciesul marnos cu Fucoide.

Reprezentat prin marne cenușii albicioase, uneori cenușii-verzui sau brune roșietice cu Fucoide și cu intercalări de gresii cu hie-

¹⁾ Astfel de Klippe se găsesc indicate de d-l I. POPESCU-VOITEȘTI în Valea Prahovei și în Valea Doftanei și atribuite la GAULT. Vezi L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI, *Contribuțiuni la cunoașterea pânzelor Flișu'ui carpatic în România*, Anuar. Inst. Geol. al Rom. vol. V, 1911.

roglife. Faciesul acesta îl găsim descoperit în *Valea Rea*, unde stratele au direcția W 15° N dezvoltat sub forma a două cute anticlinale, cari dispar sub faciesul gresos cu *Orbitoide* și *Briozoare* și sub Oligocenul cuvetei de Slănic cu o înclinare de aproape 70°.

Cu aceleași caractere, faciesul marnos cu Fucoide apare în regiunea *Șotriile*, la *Cheile Doftanei*, la N de *Vf. Cucuiatu*, rezemat pe marnele roșii Senoniene, unde are o direcție de E 5° N, și apoi în *Valea Șerbuloaia* și în *Valea Ocinei*.

Acest facies l-am găsit în totdeauna la baza Bartonianului și reprezintă probabil *Auversianul*.

b) *Faciesul gresos cu Orbitoide și Briozoare.*

Deasupra marnelor albicioase cu Fucoide găsim un facies format din o alternanță de marne argiloase cenușii și de gresii șistoase micacee, bogate în silice, pline cu Foraminifere și Briozoare și de gresii șistoase marnoase cu hieroglife.

Dezvoltat mai cu seamă la partea superioară a Nummuliticului (Eocenul superior) și spre marginea internă a pânzei marnelor roșii Senoniene, acest facies prezintă o importanță deosebită prin caracterul său *organogen*.

D-l MRAZEC¹⁾ a indicat pentru prima oară pe suprafața acestor gresii o microfaună Nummulitică care a fost determinată de KOCH²⁾ și găsită identică cu fauna marnelor cu *Orbitoide* și *Briozoare* dela Buda, Cluj și din pădurea Bakony (Ungaria).

D-l BOTEZ³⁾ a studiat mai cu deamănuntul gresiile Eocene de la Șotriile și a determinat pe lângă o serie de fragmente de Echinoderme, Briozoare, Brachiopode mici, Ostracode și numeroase Foraminifere identice cu fauna *straturilor de Priabona din N. Italiei*.

După I. POPESCU-VOITEȘTI⁴⁾, acest facies cu *Orbitoide* și *Briozoare* corespunde Eocenului mediu și în parte și Eocenului superior.

¹⁾ L. MRAZEC. *Despre prezența Bartonianului în județul Prahova*, Anuarul Academiei Române, seria II, Tom XXVIII, 1906, pag. 385.

²⁾ KOCH. *Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgische Landesteile I. Palaeogene*, Abth. 1894.

³⁾ G. BOTEZ. *Comunicare preliminară asupra Bartonianului din județul Prahova*, Anuarul Institutului geologic al României, vol. II, pag. 2, 1909.

⁴⁾ Op. citat. pag. 14.

În studiul ce-l urmăresc asupra dezvoltării microfaunei terenurilor terțiare din România, a trebuit să mă fixeze și asupra microfaunei paleogene studiată de G. BOTEZ.

Cercetările noastre au fost îndreptate în toată zona Nummulitică din regiunea *Petriceaua-Șotrile-Breaza*. Examinând materialul gresos organogen dela baza lui, adică de unde faciesul gresos ia contact cu marnele cu Fucoide sau cu marnele roșii Senoniene, și până la partea lui superioară unde gresiile cu Foraminifere trec în niște gresii nisipoase cu solzi de pești și la faciesul șisturilor disodilice, am constatat că faciesul gresos cu Foraminifere, sau Nummuliticul de tipul Șotrile (Eocenul superior), se poate desface atât din punctul de vedere petrografic cât și din punctul de vedere paleontologic în 2 orizonturi distincte :

1. Orizontul inferior format din gresii șistoase pline cu *Orbitoide* și *Briozoare* cu câteva forme de Nummuți de talie mică, din seria *Nummulites variolaria* SOW. și *Nummulites striata* D'ORB. și cu *Gypsina globulus* REUSS.

2. Orizontul superior din gresii micacee foarte bogate în silice, de culoare cenușie-gălbue, pline cu *Operculine* și *Briozoare*. Aceste gresii stau în alternanță cu șisturi argiloase.

Nummuții sunt foarte rari și aparțin la seria *Nummulites Fichteli* MICH. Lipsește *Gypsina globulus* REUSS, iar celelalte Foraminifere țin de formele aglutinante, ceace ne demonstrează că caracterul continental lagunar eră mult mai accentuat spre partea superioară a Nummuliticului decât spre baza lui.

*Orbitoidele*¹⁾ au importanța lor pentru stratele Eocenului superior. Deși le găsim cu aceleași specii și în Eocenul mediu (Lutetian) și după HAUG²⁾ chiar în cel inferior (Montian), totuși maximul de dezvoltare al acestor forme îl avem în Eocenul superior (Bartonian).

Abundența Orbitoidelor în straturile orizontului de bază, prezența Brachiopodelor de talie mică, de tipul *Argiope decollata* CHEMN, cum și toate celelalte Foraminifere determinate, ne arată o microfaună identică cu cea studiată de UHLIG³⁾ la Wola

1) ORBITOIDES D'ORB. *Orthophragmina Munier Chalmas* = *Discocyclina*, Gumbel = *Lepidocyclina Gumb* = *Miogyssina*, Sacco.

2) E. HAUG. *Traité de Géologie*, vol. II, fax. III, 1911.

3) UHLIG. *Lahrbuch der geol. Reichsanstalt* 1886.

Luzanska, de GRYBOWSKI ¹⁾ la Folusz dela Dukla (Galiția), de IOHANN KOCSIS la Kis-Győr (comitatul Borsod) și cu cea studiată de HANTKEN din straturile cu *Clavulina Szaboi* din regiunea Bakony (Ungaria).

În ce privește vârsta straturilor, UHLIG și GRYBOWSKI le raportează la Eocenul superior, pe când KOCSIS și HANTKEN la Eocenul superior respectiv Oligocenul inferior.

În straturile cu brizoare din *Ofner* se găsește genul *Nummulites Boucheri* dela HARPE. KOCH și VUTSKITS îl consideră caracteristic straturilor superioare Eocene. În Carpații de Vest ai Galiției, la *Wola Luzanska* și în mările cu Orbitoide din regiunea *Bakony* (Ungaria), se găsește, după UHLIG, o faună identică cu fauna straturilor de *Priabona* (Italia) care reprezintă Bartonianul.

În straturile noastre cu Orbitoide apare genul *Nummulites Boucheri* dela HARPE. Apoi asemănarea dintre microfauna straturilor noastre cu Orbitoide și Brizoare cu cea din *Wola Luzanska* și din celelalte localități din Galiția și Ungaria, socotite ca Bartoniane, mă îndepătește să consider și straturile noastre ca aparținând *Bartonianului* respectiv chiar *Ludian*.

După cum Orbitoidele au importanța lor pentru orizontul Eocenului superior (Bartonianul), tot astfel *Operculinele* au aceeași importanță pentru stratele ce se găsesc deasupra orizontului cu Orbitoide.

Foraminiferele determinate în aceste straturi superioare se deosebesc cu totul de cele din orizontul de bază. Majoritatea formelor aparțin formelor aglutinante. Orbitoidele sunt foarte rare. N'am găsit decât e singură specie, *Orbitoides aspera* GUMB. Nummulitii dispar, ceea ce ne arată că apele s'au răcit într'atâta, încât n'a mai permis numuliților să trăiască.

Deși răcirea mării Eocene a început din Bartonian, datorită curenților ce veneau din nordul Europei, totuși marea și-a mai păstrat puțin caracterul equatorial în timpul Bartonianului; probă, prezența Nummulitilor cari apar cu o talie redusă.

Aceste straturi superioare le găsim dezvoltate pe marginea externă a pânzei marelui roșii Senoniene, pe linia de încăle-

¹⁾ I. GRYBOWSKI. *Die microfauna der Karpathenbildungen*, 1895.

care a Flișului peste saliferul miocen, frământate cu șisturile negre. (Straturi de Cornu).

Asemenea mai apar sub cuveta conglomeratelor miocene din Vf. Pietrișu, cum se poate vedea în profilul Șotriile Vistierului-Vf. Cucuiatu-Vf. Popei. (Figura 1.)

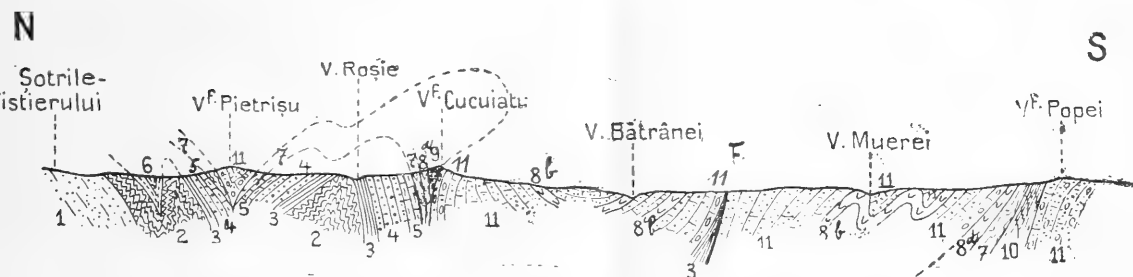


Figura 1. Profil prin regiunea Șotriile Vistierului-Vf. Cucuiatu-Vf. Popei.
Scara 1 : 50000.

Fig. 1. Legenda ; 1: Nisipuri și gresii cenomane ; 2: marne roșii senoniene ; 3: marne albicioase Eocene cu Fucoide ; 4: gresii cu orbitoide și briozoare ; 5: gresii cu Operculine și Briozoare ; 6: gresia de Fuzaru ; 7: Oligocenul tip disodilic ; 8a: gipsuri inferioare ; 8b: gipsuri superioare ; 9: șisturi negre=straturi de Cornu ; 10: șisturi argiloase și gresii cu hieroglife=Faciesul de tranziție=straturi de Pucioasa. (Eocen+Oligocen) ; 11: bancul de nisip, conglomeratele și gresiile cuvetei de Slănic. F=falie.

Microfauna acestui orizont are multă analogie cu microfauna Oligocenă din nordul Germaniei și din Galiția și o putem considera echivalentă cu straturile de Hoja din Transilvania, pe cari KOCH le pune la baza Oligocenului. După GRYBOWSKI ¹⁾ formele aglutinante sunt caracteristice straturilor Tongriene din Galiția.

Faptul că straturile cu Operculine se găsesc la baza Oligocenului tip disodilic, care știm că corespunde Oligocenului mediu și din faptul că cele mai multe din formele aglutinante se găsesc în Oligocenul inferior din Galiția, mă face să consider straturile cu Operculine ca reprezentând baza Neonumuliticului. (Oligocenul inferior). *Latorfianul*.

3. Gresia de Fuzaru a pânzei senoniene :

La alcătuirea pânzei marnelor roșii Senoniene mai contribuie gresia de Fuzaru, reprezentată printr'un facies nisipo-gresos conglomeratic de culoare cenușiu-galben sau galben-brun când

¹⁾ I. GRYBOWSKI. *Die Microfauna der Karpathenbildungen*. Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie. II, 1897.

este alterat. Această gresie apare sub formă de ferestre sub pânza Senonului, ca în *Vf. Gimilia* și la *Breaza*.

În restul regiunii gresia de Fuzaru rămâne ascunsă sub pânza marnelor Senoniene, reprezentând, după I. POPESCU VOITEȘTI, Eocenul superior.

Intr'adevăr, resturile de Foraminifere, ca : Numuliți, Assiline, Orthophragmine (Orbitoide), ce se găsesc în aceste gresuri, ne arată că avem aface cu o microfaună identică cu microfauna orizontului gresos cu Orbitoide.

4. *Oligocenul pânzei Senoniene tip disodilic :*

Deasupra stratelor cu Operculine (Oligocenul inferior) urmează în lungul cuvetei golfului de Slănic, atât pe marginea de Nord cât și pe cea de Sud, un facies format din argile șistoase cu intercalări de gresii nisipoase gălbui cu solzi de pești și din adevărate șisturi disodilice cu intercalări de menilite. Direcția stratelor este în general W 10 N (Valea Rea) sau de E 15 N, cu o cădere de 50—80° spre sud, cum se poate vedeă sub *Vf. Cucuiatu* și în *Valea Roșie* (Șotriile). Stratele sunt foarte cutate și uneori le găsim frământate cu gipsurile inferioare dela baza cuvetei de Slănic, formând o serie de lentile strivite pe linia de încălecare a Flișului peste saliferul miocenic. Șisturile disodilice prezintă pe suprafață resturi de pești, miriapode, apoi inflorescențe galbene de sulfați și rozete de gips. Faciesul acesta disodilic trebuie comparat cu faciesul șisturilor marnoase foioase cu solzi de pești și cu *Meletta crenata* dela Nagy Ilonda (Ungaria) și cu a straturilor cu *Meletta crenata* din Galiția și din nordul Germaniei, cari sunt considerate ca reprezentând *Oligocenul mediu = Rupelian*. Legătura acestor șisturi disodilice Oligocene din România cu cele din nordul Germaniei a fost arătată de SEVASTOS și RAÇOVITZA la descrierea isopodului *Proidotea Haugi* găsită în șisturile marnoase Oligocene dela *Băltătești* (județul Neamțu).

5. *Șisturile negre cu gipsurile inferioare :*

Tot în lungul cuvetei de Slănic și deasupra faciesului disodilic urmează niște gipsuri puternic cutate, uneori frământate fie cu Oligocenul disodilic, pe care se reazămă, fie cu un facies format din *Șisturi argiloase negre bituminoase* cu intercalări de gresii cu Foraminifere, facies denumit de MRAZEC »*Straturi de Cornu*«.

Uneori faciesul acesta de șisturi negre apare frământat chiar cu orizontul gresiei cu Operculine (Oligocenul inferior = Latorfianul), cum se poate vedea în *Valea Sărăcilă* sub *Vf. Străjiștea* (Cornu). (figura 2) :

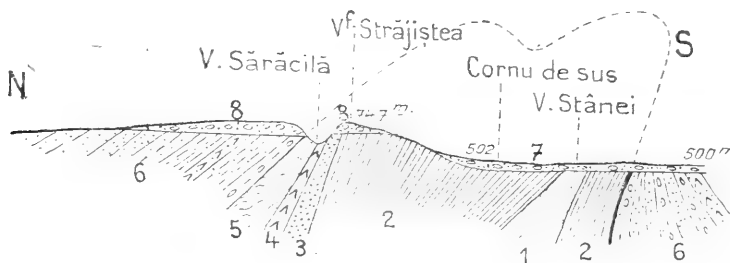


Fig. 2. Profil prin Vf. Străjiștea, Valea Sărăcilă și Cornu-de-Sus. Scara 1 : 50000.

Fig. 2. Legenda. 1 : șisturi disodilice (Oligocen); 2 : șisturi argiloase și gresii cu hieroglife=straturi de Pucioasa (Eocen+Oligocen); 3 : gresia de Fuzaru; 4 : gipsuri inferioare; 5 : straturi de Cornu+gresia cu Operculine; 6 : conglomeratele, gresii și gipsurile superioare ale cuveții de Slănic; 7 : terasa quaternară Cămpina; 8 : terasa Străjiștea.

în *Valea Cacova* (Breaza-de-Jos) figura 3 :

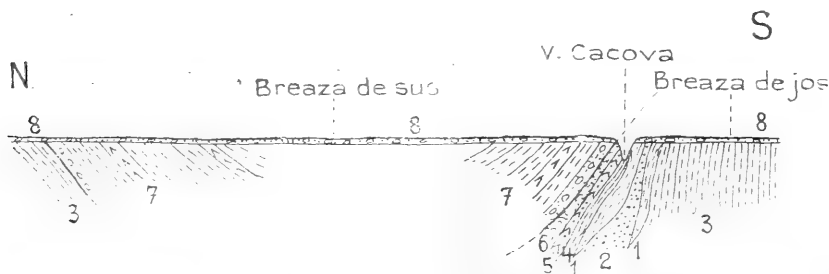


Fig. 3. Profil prin Valea Cacova (Breaza). Scara 1 : 50000.

Fig. 3. Legenda. 1 : marne roșii Senoniene; 2 : gresia de Fuzaru; 3 : șisturi argiloase și gresii cu hieroglife=straturi de Pucioasa (Eocen + Oligocen); 4 : Oligocen; 5 : gipsuri inferioare; 6 : straturi de Cornu+gresia cu operculine; 7 : conglomerate, gresii și gipsuri superioare ale cuveții de Slănic; 8 : terasa quaternară.

și în *Valea Doftanei*, pe malul stâng, sub *Cheile Doftanei* (Șotrile) figura 4 :

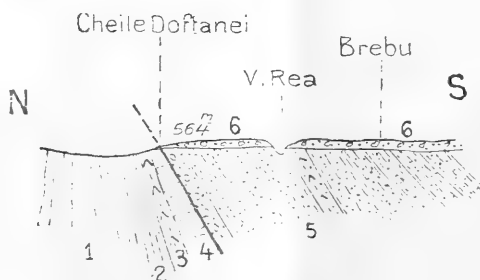


Fig. 4. Profil prin Cheile Doftanei (Șotrile). Scara 1 : 50000.

Fig. 4. Legenda. 1 : gresii Eocene; 2 : șisturi disodilice=Oligocen; 3 : gipsuri inferioare; 4 : straturi de Cornu+gresia cu Operculine; 5 : conglomerate, gresii și gipsuri superioare ale cuveții de Slănic; 6 : terasa quaternară.

În toate cazurile faciesul șisturilor negre îl găsim dezvoltat sub un banc de nisip uneori cu Foraminifere, ce trece la un nisip gresos și care apare sub conglomeratele cuvetei de Slănic.

D-l L. MRAZEC consideră argilele negre (straturile de Cornu), împreună cu gipsurile bituminoase inferioare, ca depozite ce țin în parte de depozitele cu sare ale Mediteranului I.

Am examinat atât microfauna șisturilor negre cât și microfauna din bancul de nisip imediat de sub conglomeratele miocene și am găsit că fauna șisturilor negre este o faună de amestecare de forme nordice ce aparțin *Oligocenului superior* și de forme mediterane aparținând *Mediteranului II*. Pe când fauna bancului nisipos de sub conglomeratele miocene ale cuvetei de Slănic este o faună ce aparține exclusiv *Mediteranului II*.

Șisturile negre (straturile de Cornu) reprezintă un facies lagunar, exprimat nu numai prin natura petrografică, dar chiar și prin unele forme de Foraminifere.

În ce privește vârsta straturilor de Cornu, avem de luat în considerație trei serii de fapte: 1^o În Oligocenul superior marea Nordică s'a întins spre Sud, cu mult spre Sud de lanțul Hercinienilor, luând contact cu marea Mediterană, formând o singură provincie geologică; 2^o Poziția stratigrafică a șisturilor negre ne arată că ele apar în totdeauna deasupra gipsurilor inferioare ce reprezintă faza Mediteranului I, poate chiar începutul Mediteranului II, și sub conglomeratele miocene ale cuvetei de Slănic; 3^o Microfosilele în majoritatea lor aparțin Mediteranului II.

Din aceste fapte se pare că legătura dintre marea Nordică și cea Mediterană a existat în Carpații noștri și în timpul Mediteranului II, formând o provincie cu un caracter continental lagunar. Apoi elementele macro și microfauniste ale faciesului Mediteran întrecând pe cele ale faciesului Nordic, după cum reiese din cercetările noastre, trebuie să deducă că *șisturile negre (straturile de Cornu) reprezintă timpul foarte probabil a primei faze din Mediteranul II*.

6. Cuveta golfului de Slănic :

Această cuveta este formată din conglomerate, gresii și nisipuri cari spre partea superioară trec la nisipuri marnoase și marne nisipoase de culoare cenușiu-roșu, având intercalări de gips (gipsuri

superioare) și tuf dacitic. La alcătuirea cuvetei golfului de Slănic mai trebuie adăugat și un banc de nisip ce trece la un nisip gresos cenușiu și care se găsește la baza conglomeratelor miocene.

Cuveta de Slănic o găsim purtată de pânza marnelor roșii senoniene, iar diferitele ei părți marginale rupte și împinse fie spre Nord de cuveta principală (sinclinalul din Vf. Pietrișu, Șotrile), fie spre Sud (sinclinalul din Provița-de-Sus), luând parte la alcătuirea, fie a pânzei marnelor roșii Senoniene (sinclinalul din Vf. Pietrișul, Șotrile), fie a pânzei gresiei de Fuzaru (sinclinalul din Provița-de-Sus).

Faciesul roșu al saliferului subcarpatic în partea orientală a Munteniei transgresează peste marginea externă a Flișului, pe când în Moldova formează Saliferul pânzei pericarpatică ¹⁾.

După L. MRAZEC conglomeratele acestui facies trebuiesc paralelizate cu conglomeratele de Sloboda Rungunška din Galiția, iar orizontul de gresii cu gresia de Dobrotow al geologilor polonezi.

În Moldova faciesul acesta roșu al saliferului stă deasupra faciesului cu sare și în transgresiune peste Fliș și însoțit în județele Putna și Bacău de petece de Tortonian și Sarmatic inferior (Buglovian).

În ce privește microfauna nisipului dela baza conglomeratelor miocene din *valea Cacova* (Breaza-de-Jos), Foraminiferele determinate îmi arată că avem aface cu forme ce aparțin exclusiv Mediteranului II, în special forme ce se întâlnesc în Tortonian.

Cu finele Mediteranului II se produce din nou exondarea Carpaților, se formează o serie de lacuri mio-pliocene, iar cu ridicarea Carpaților datorită mișcărilor post miocene se produce retragerea tuturor apelor pliocene în bazinul euxinic actual.

27 Martie 1915.



¹⁾ L. MRAZEC și I. POPESCU-VOITEȘTI. *Contribuțiunile la cunoașterea pânzei Flișului*. An. Inst. Geol. al României, An. V, fasc. 2, 1911.

ANTHROPOLOGIE DE LA ROUMANIE

DOCUMENTS SOMATOLOGIQUES POUR L'ÉTUDE DES TSIGANES

PAR

EUGÈNE PITTARD

DIRECTEUR DE L'INSTITUT SUISSE D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE

Les Tsiganes sont nombreux en Roumanie. Les uns sont fixés au sol et constituent par ci par là des agglomérations plus ou moins sédentaires, les autres sont restés franchement nomades. On les rencontre un peu partout dans le pays que traverse en tous sens leurs chariots. Ils ont, parmi les nomadisants, une place à part. Ils ne sont pas pasteurs. Ils ne sont pas entraînés à la suite de leurs troupeaux, par la recherche des pâturages. Si l'on devait ajouter un nom spécifique à leur nomadisation, le terme d'industriels pourrait être appliqué à quelques groupes d'entre eux (lingurari, căldărari).

Dans la Dobrodja il est presque journalier de rencontrer, dans la steppe, des campements de Tsiganes. Leurs tentes à double pente, comme les toits des maisons, s'aperçoivent de loin sur l'étendue plate des herbes. Ces tentes sont généralement en étoffes noires, quelquefois en nattes de roseaux. Elles sont rapidement pliées et déposées dans les chariots et la bande, ayant habité quelques jours un paysage, peut repartir instantanément vers d'autres destinées.

Le chariot et la tente sont inséparables. La tente est tendue par dessus le chariot. Tout ce que possède la famille tsigane est ainsi rassemblé.

Dans les banlieues des villes dobrodjiennes il existe toujours un quartier tsigane. Les hommes qui l'habitent appartiennent, de par la qualité de leur religion (?), au groupe dit des Tsiganes turcs. Ce sont des Bohémiens plus ou moins musulmans, parfaitement méprisés des Turcs, à peine supportés par les Tatars. Ils se construisent comme habitations, des sortes de gourbis qui rappellent

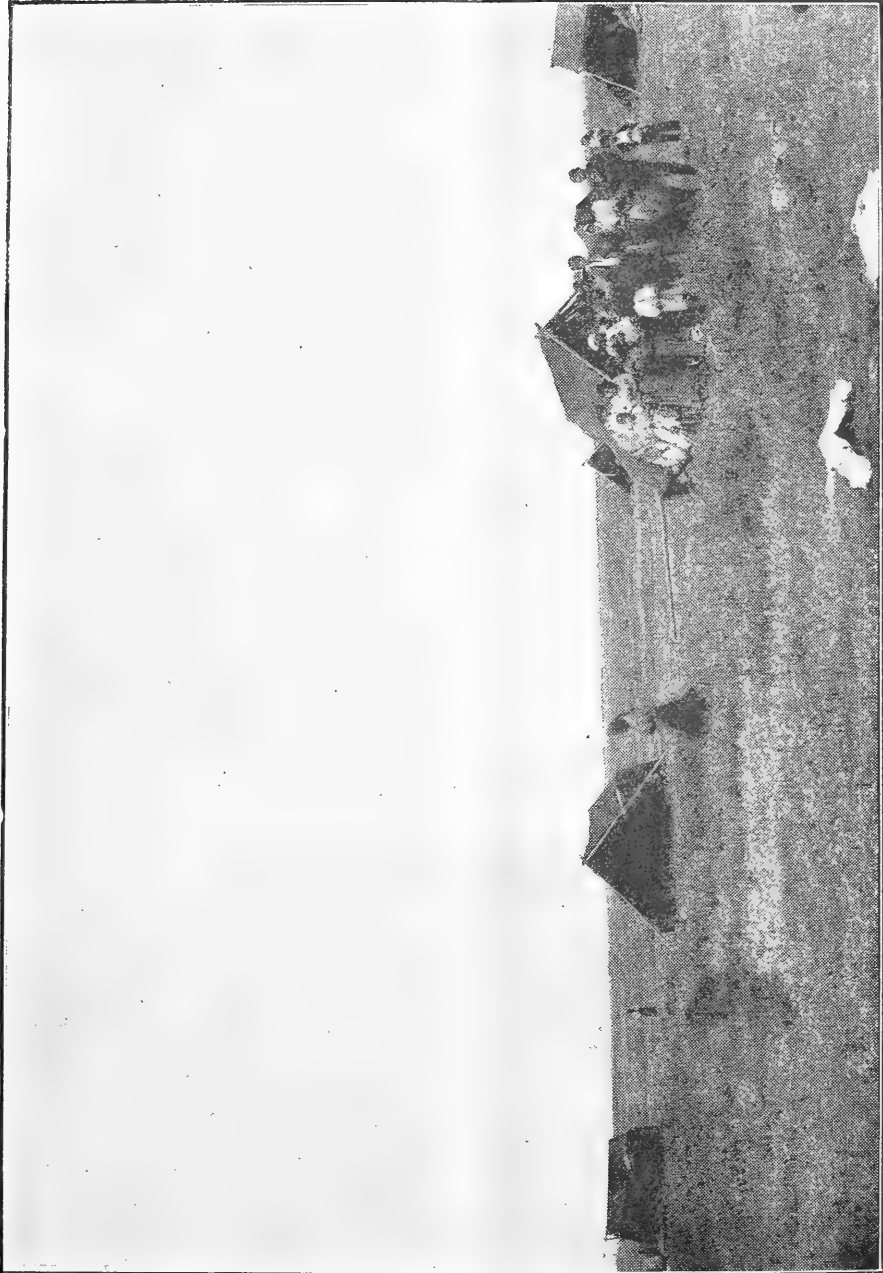


Fig. 4. Tentes tziganes dans le steppe. Dobroujia.

Phot. Eug. Pittard.

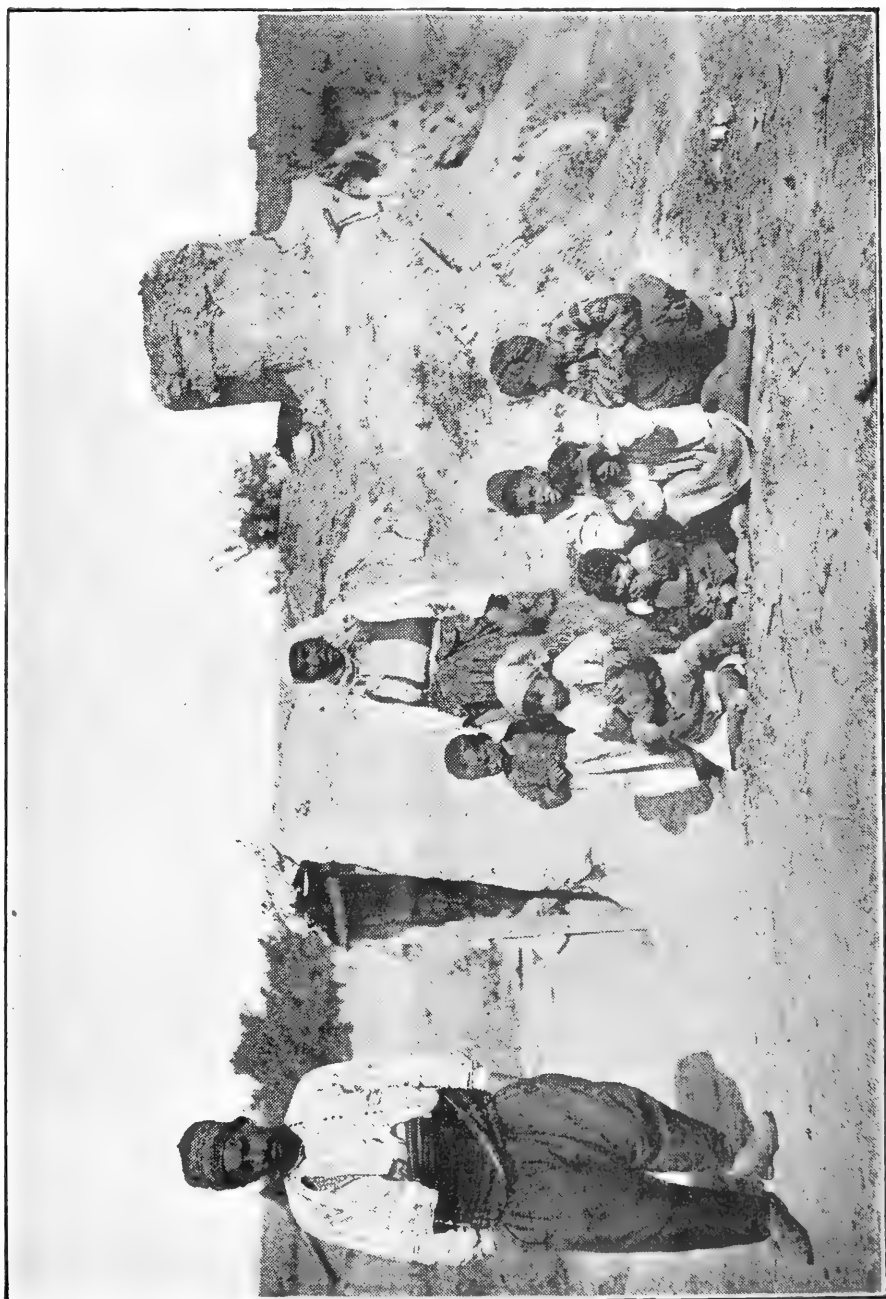


Fig. 2. Maison tsigane construite en boue. Manșalia Dobrodja.

Phot. Eng. Pitta-d.

les gourbis des Arabes. Le sol, creusé, est recouvert d'un toit en terre. Celui-ci est soutenu par quelques poutres sombres. Il est dominé par la cheminée qui entraîne au dehors la fumée du feu familial. Pour entrer dans cette maison, il faut se courber et descendre. Inutile d'ajouter que la promiscuité y est la règle de vie.

Sur le toit, lorsque la boue qui le constitue a été remaniée par la pluie, il se développe souvent une végétation steppique en miniature.

Ces banlieues tsiganes, grouillantes d'enfants, vêtus, comme leurs parents, de loques aux couleurs vives, sont une des choses les plus pittoresques de la Dobrodja.

Ces Tsiganes dits Turcs ne sont pas habillés à la mode roumaine comme le sont les Tsiganes dits Roumains. Ils portent, plus ou moins, le costume turc et sont coiffés du fez traditionnel, que recouvre parfois un immense turban.

Leurs femmes ne sont jamais voilées et leur costume est souvent plus composite que celui des hommes.

* * *

L'étude anthropologique des Tsiganes est loin d'être achevée. Les séries européennes qui ont été examinées sont, numériquement, peu considérables. J'ai indiqué à plusieurs reprises la pénurie de notre documentation. Cette constatation est désolante au point de vue de nos connaissances de l'anthropologie asiatico-européenne. C'est pourquoi je me suis appliqué à étudier le plus grand nombre possible de Tsiganes.

Au cours de cinq voyages dans le royaume de Roumanie, principalement dans la Dobrodja, j'ai mesuré plus de 1.200 Tsiganes des deux sexes. J'ai déjà publié sur ce groupe ethnique, si intéressant, un certain nombre de travaux (plusieurs ont paru ici même), je me contente d'en rappeler les titres¹⁾ et je me permets d'y

¹⁾ EUGÈNE PITTARD, *L'indice céphalique chez les Tsiganes de la Péninsule des Balkans (1.261 individus des deux sexes)*. Bull. Soc. Anthropol. Lyon, 1904.

On trouvera dans ce mémoire la bibliographie relative aux travaux antérieurs, concernant les divers groupes Tsiganes qui habitent la Péninsule des Balkans.

Idem, *La couleur des yeux et des cheveux et la forme du nez chez 1.270 Tsiganes de la Péninsule des Balkans*. Rev. mens. École d'Anthrop. Paris 1905.

Idem, *La Taille, le buste, les membres supérieurs et inférieurs chez 1.213 Tsiganes des deux sexes (783 hommes et 430 femmes) étudiés principalement dans la Dobrodja*, Bull. Soc. des sc. de Bucarest, 1908.

Les caractères anthropométriques de la région nasale ont déjà été publiés : EUGÈNE PITTARD, *L'indice nasal et le développement des dimensions du nez en fonction de la taille, chez 1.266 Tsiganes des deux sexes*, Revue anthropologique, Paris, 1911.

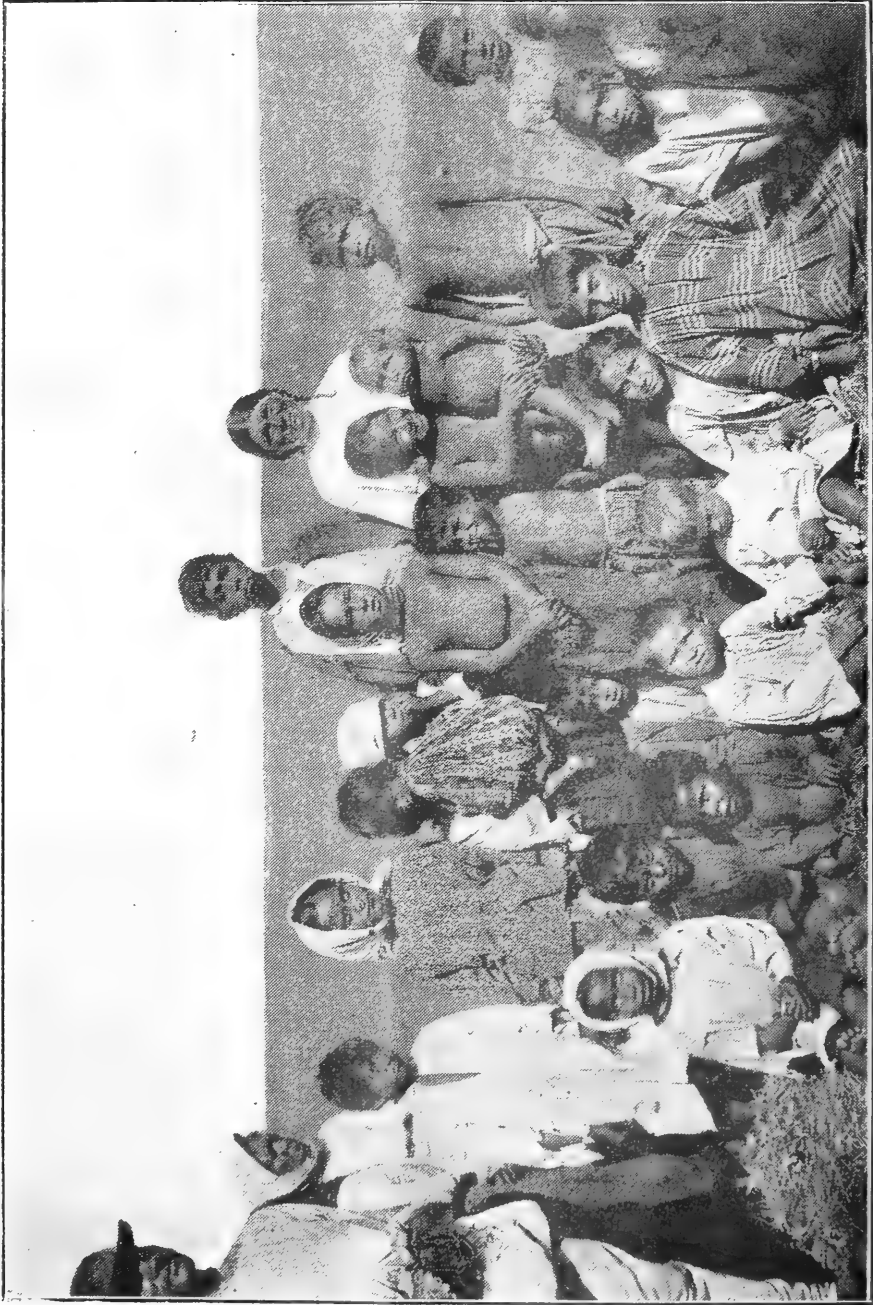


Fig. 3. Groupe d'enfants tziganes. Dobrodja — A gauche, quelques enfants roumains. Phot. Eug. Pittard.

renvoyer le lecteur. L'intérêt particulier de cette importante série réside surtout dans le fait que les documents qui la composent ont tous été recueillis par le même observateur, de la même manière. J'ajoute ici un chapitre nouveau à la longue analyse anthropologique que nous avons entreprise dans le royaume de Roumanie. Les documents qui seront exposés ont, à côté de leur intérêt propre concernant l'ethnogénie du groupe humain toujours énigmatique des Tsiganes, un intérêt plus général puisqu'ils peuvent être utilisés pour notre connaissance de la morphogénie humaine comparative.

DÉVELOPPEMENT DU CRÂNE ET DE LA FACE

I. Les diamètres crâniens horizontaux : D.A.P.; D.M.; D.T.

Les groupes ci-dessous sont composés de 100 individus. Le diamètre antéro-postérieur est mesuré de la glabelle au point postérieur maximum. La sériation est faite selon la taille croissante :

1. Le diamètre antéro-postérieur

TABLEAU 1

D. A. P.

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	186 ^{mm} .8	1	177 ^{mm} .5
2	187 " 5	2	178 " 2
3	189 " 2	3	180 " 6
4	189 " 4	4	181 " 2
5	190 " 6	5	184 " 1
6	190 " 4	Moyennes :	180 ^{mm} .3
7	190 " 2		
8	192 " 9		
Moyennes :	189 ^{mm} .6		

Le diamètre antéro-postérieur croît, généralement, au fur et à mesure de la taille croissante. Cependant les groupes 6 et 7 font exception. Ces deux groupes ont une taille moyenne semblable (1^m.68) et ils auraient pu être intervertis. Mais en éliminant ce hasard de classement, il n'en demeure pas moins une exception à l'observation formulée ci-dessus. Le sixième groupe, qui possède

une taille plus élevée — de $2\frac{1}{2}$ centimètres — que le cinquième groupe, présente néanmoins un diamètre A. P. maximum légèrement inférieur. Il semble qu'une telle série, composée pourtant de 100 individus, n'est pas encore assez considérable pour faire disparaître l'influence de quelques caractères individuels fortement exagérés.

Si nous composons des groupes de 200 hommes — au lieu de 100 — on constate la croissance régulière du diamètre A. P.

Dans la série féminine cette croissance régulière, en fonction de la taille s'observe sans défaillance.

Comparaisons du D. A. P. moyen des Tsiganes masculins avec le même diamètre dans quelques groupes ethniques — presque tous de la Péninsule des Balkans — mesurés par moi-même :

	<u>D, A. P.</u>
180 Roumains	185 ^{mm} .76
200 Bulgares	188 " 3
125 Grecs.	187 " 2
112 Albanais	181 " 86
152 Lazes.	186 " 7
63 Kurdes	182 " 68
200 Turcs.	185 " 4

La moyenne des Tsiganes masculins dépasse toutes ces moyennes. Il ne faudrait pas en conclure, immédiatement, que le crâne des Tsiganes est beaucoup plus développé que celui des populations au-milieu desquelles ils vivent. Les groupes balkaniques ci-dessus sont composés principalement d'individus à crânes brachycéphales, tandis que, dans leur grande majorité, les Tsiganes sont des dolichocéphales.

Je possède quelques chiffres indiquant les dimensions du crâne féminin — sur le vivant — de deux populations balkaniques : les Bulgares et les Tatars. Ces mesures ont été faites par moi-même ; elles sont donc exactement comparables à celles obtenues sur les femmes Tsiganes. Le diamètre antéro-postérieur du crâne tatar féminin = 179^{mm} ; celui du crâne bulgare féminin = 180^{mm}. 6. Le premier de ces chiffres est inférieur à celui des femmes tsiganes ; le second est très légèrement supérieur.

En comparant entre elles les deux moyennes sexuelles, nous trouvons que si l'homme = 100, la femme = 95.09

Rapports du diamètre A. P. 1^o à la taille; 2^o au buste — par groupe de 100 individus :

Si la taille = 100, le D. A. P. =

TABLEAU 2

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	11.9	1	12.1
2	11.7	2	11.8
3	11.6	3	11.6
4	11.54	4	11.4
5	11.50	5	11.2
6	11.3	Moyennes:	11.62
7	11.1		
8	10.9		
Moyennes:	11.44		

On voit que, par rapport à la taille, la femme tsigane a le crâne plus développé, dans le sens antéro-postérieur, que l'homme. Par le rapport ci-dessus, la femme est à l'homme comme 101.57 : 100.

Si le buste = 100, le D. A. P. =

TABLEAU 3

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	22.6	1	22.6
2	22.2	2	22.2
3	22.3	3	22.1
4	22.02	4	21.7
5	22.06	5	21.3
6	21.9	Moyennes:	21.98
7	21.7		
8	21.3		
Moyennes:	22.01		

Ce rapport ne maintient pas le résultat que nous avons obtenu en prenant la taille entière comme terme de comparaison: les

chiffres ci-dessus montrent que les hommes ont, par rapport à la longueur de leur buste, un crâne légèrement plus développé, dans le sens antéro-postérieur, que les femmes de leur groupe ethnique. On sait que le buste des femmes est relativement plus développé que celui des hommes.

2. Le diamètre métopique

Il m'a paru utile d'effectuer les comparaisons de la grandeur horizontale du crâne, non seulement à l'aide du D. A. P. mais aussi à l'aide du diamètre métopique. Voici d'abord les moyennes de ce diamètre :

TABLEAU 4

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	184 ^{mm.6}	1	176 ^{mm.1}
2	185 " 3	2	177 " 1
3	186 " 7	3	179 " 3
4	186 " 1	4	180 " 4
5	187 " 9	5	182 " 6
6	187 " 3	Moyennes :	179 ^{mm.1}
7	187 " 2		
8	189 " 5		
Moyennes :	186 ^{mm.8}		

En comparant ces moyennes avec celles du tableau 1, on constatera que les femmes tsiganes ont le diamètre métopique plus petit que le diamètre antéro-postérieur (180^{mm.3}). Cette constatation est générale dans les séries masculines et sous ce rapport, les Tsiganes ne font pas une exception dans les groupes ethniques actuellement étudiés. Mais on sait que les femmes, qui ont le front plus droit que les hommes, présentent, habituellement, un diamètre métopique plus grand que le diamètre antéro-postérieur.

Chez les Tsiganes, les femmes sont plus rapprochées des hommes par la grandeur absolue de leur diamètre métopique que par celle du diamètre antéro-postérieur. En effet, pour ces deux caractères, si l'H. = 100, la F. =

pour le D. A. P. 95.09. Pour le D. M. 95.89.

A quoi attribuer la différence que nous venons de signaler à propos du diamètre métopique et qui n'a pas été, que nous sachions, relevée sur d'autres groupes ethniques européens? Pourrait-on invoquer ici la condition sociale des Tsiganes, influençant leurs caractères morphologiques? La vie nomade entraîne avec elle des difficultés matérielles de toutes natures. La rudesse de l'existence quotidienne se fait sentir chez les femmes tsiganes avec la même intensité que chez les hommes. Elle pourrait, par conséquent, entraîner les mêmes résultats. Nous avons rencontré bien souvent dans la steppe dobrodjiene des chariots tsiganes attelés de femmes. Au moment de la récolte des céréales, alors que les ban les tsiganes s'engagent comme ouvriers temporaires dans les exploitations agricoles, les femmes travaillent au moins autant que les hommes et le battage du blé, par exemple, est un dur travail. Cette rudesse de la vie journalière empêche l'affinement des femmes tsiganes qui, d'ailleurs, en partie à cause de cela, vieillissent très vite. J'avoue franchement que, toutefois, je ne vois pas comment cette influence agirait sur la région frontale métopique. Il est certain que l'action musculaire intense entraîne une contraction des muscles susorbitaires. Celle-ci créerait une suractivité de nutrition de la table osseuse dans cette région? Il faudrait étudier ces faits dans d'autres groupements humains.

Il serait en particulier, intéressant de connaître ce qui se passe, à cet égard, chez les femmes qui portent sur le dos des fardeaux retenus à un lien frontal. Et dans un autre ordre d'idées on voit l'intérêt qu'il y a, lorsqu'on étudie anthropométriquement, une population quelconque, de séparer les séries sexuelles.

- Dans les groupes dits «civilisés» la femme s'éloigne nettement de l'homme par ce détail de sa construction crânienne. Je ne sais pas encore ce que me donneront, sous ce rapport, les séries féminines que j'ai étudiées dans la Péninsule des Balkans.¹⁾ Dans les régions rurales, les femmes ont une existence également fort

¹⁾ Jusqu'à présent je n'ai mis à jour que les chiffres des Tatares et des Bulgares: Et je constate, chez ces deux groupes ethniques le même fait que celui qui vient d'être relevé chez les Tsiganes. Le diamètre métopique des femmes tatares (178mm.3) et celui des femmes bulgares (180mm.) sont tous deux de valeur inférieure à celle du diamètre antéro-postérieur (voir ci-dessus).

rude. L'examen de leurs caractères crâniens nous montrera si celui que nous discutons en ce moment est un caractère de «race» ou un caractère acquis momentanément.

Le rapport du diamètre métopique à la taille totale donne les résultats suivants :

TABLEAU 5

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	11.8	1	12.03
2	11.5	2	11.7
3	11.5	3	11.5
4	11.34	4	11.3
5	11.33	5	11.1
6	11.1	Moyennes:	11.52
7	10.9		
8	10.7		
Moyennes:	11.26		

La valeur de ce rapport diminue dans les deux sexes, au fur et à mesure que la taille s'élève. Chez les femmes le diamètre métopique est, relativement à la taille, plus grand que chez les hommes. Mais à taille égale, il paraît plus petit chez les femmes. Pour le savoir, je prends comme termes de comparaison le groupe 4 des hommes dont la taille moyenne est 1^m640 et le groupe 5 des femmes dont la taille moyenne est 1^m643. Ce groupe 5 des femmes a un chiffre de rapport plus petit (11.1) que le groupe 5 des hommes (11.33). On peut ajouter à cette comparaison celle des groupes 1 des hommes (taille 1^m557) et si des femmes (taille 1^m586). Dans ce cas là encore, les femmes ont un chiffre de rapport plus faible.

Il y a évidemment, dans les constatations ci-dessus, deux faits à considérer : 1^o le diamètre métopique est, relativement au diamètre antéro-postérieur, plus grand chez les femmes que chez les hommes ; 2^o ce diamètre est d'autant plus grand—relativement—que la taille est peu élevée (au fur et à mesure que la taille s'élève, la valeur des rapports diminue).

Pour ce rapport du D. M. à la taille, si l'homme = 100, la femme =

102,31

Cette dernière s'éloigne encore plus de l'homme—au delà—par la valeur du diamètre antéro-postérieur métopique que par la valeur du diamètre antéro-postérieur glabellaire (pour ce dernier rapport : F : H = 101.57 : 100).

Rapport du diamètre métopique à la hauteur du buste :

TABLEAU 6

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	22.3	1	22.5
2	21.9	2	22.08
3	22	3	21.9
4	21.6	4	21.6
5	21.7	5	21.2
6	21.5	Moyennes :	21.84
7	21.3		
8	21.9		
Moyennes :	21.6		

La valeur de ce rapport diminue régulièrement chez les femmes, au fur et à mesure de la croissance de la taille.

Cette diminution n'est pas régulière chez les hommes. La grandeur du buste subit des variations chez les individus de taille égale selon que ceux-ci sont macroskèles ou brachyskèles. Et ce sont de telles variations qui peuvent expliquer, dans les groupes masculins, les différences qu'on remarque en passant d'un groupe à l'autre. La preuve qu'il doit en être ainsi nous la trouvons dans ce fait que dès que nous composons des séries de 200 individus ces variations disparaissent. Voici les valeurs représentatives de ces groupes de 200 hommes : 22,1 ; 21,8 ; 21,6 ; 21,1 ; montrant une décroissance régulière ou fur et à mesure de la croissance du buste (et de la taille totale). D'autre part, il semblerait que chez les femmes la grandeur du buste demeure, par rapport à la grandeur de la taille totale, dans un rapport plus constant.

Enfin le tableau 6 montre encore que les femmes tsiganes ont le diamètre métopique relativement plus développé que celui des hommes, aussi bien par rapport au buste que par rapport à la taille.

Pour ce caractère si l'homme = 100, la femme = 101,1.

3. Le Diamètre transversal

La grandeur du diamètre transversal est le suivant :

TABLEAU 7

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	147 ^{mm} 5	1	142 ^{mm} 6
2	147 " 5	2	141 " 5
3	148 " 4	3	143 " 5
4	147 " 9	4	143 " 8
5	147 " 6	5	145 " 3
6	147 " 79	Moyennes :	143 ^{mm} 3 ¹⁾
7	148 " 29		
8	149 " 8		
Moyennes :	148 ^{mm} 09		

Les valeurs absolues de ce diamètre transversal, rangées selon la valeur de la taille croissante marquent, entre les individus de petite stature et ceux de haute stature, des différences peu étendues (voir groupes 1 et 6 et 3 et 7).

Le sixième groupe, par exemple, possède un diamètre transversal presque identique à celui du groupe 1 qui renferme les hommes les plus petits. Et pourtant les hommes qui composent ces deux groupes présentent entre eux, une différence sensible dans leur stature. La taille moyenne du sixième groupe est 1^m68 ; celle du premier 1^m557. Avec une pareille différence de taille (13 centimètres) la largeur du crâne reste à peu près la même. Dans les groupes féminins on remarquera que le diamètre transversal du cinquième groupe présente une forte augmentation sur le chiffre précédent. C'est que ce groupe 5 est composé par un nombre relativement petit d'individus dont la taille est élevée.

Cette grandeur du crâne, dans le sens transversal, est la plus stable que nous ayons trouvée jusqu'à présent.

L'augmentation de la taille ne l'influence presque pas. A l'aide de huit groupes masculins nous avons composé deux séries, cha-

¹⁾ Les femmes bulgares qui sont très fréquemment dolichocéphales ont un diamètre transversal crânien de 142^{mm}4, plus petit que celui des femmes tsiganes.

cune de 400 individus (en gros). Les moyennes du diamètre transversal, en fonction de la taille croissante, sont 147^{mm}8 et 148^{mm}3. La différence est insignifiante. Or, les tailles moyennes de ces deux grands groupes sont respectivement de 1^m605 et 1^m695. Avec une différence de taille de neuf centimètres — ce qui est considérable — la grandeur transversale du crâne (masculin) ne subit presque aucune variation (exactement un demi millimètre).

Nous savons déjà que le diamètre antéro-postérieur est autrement plus influençable par l'augmentation de la stature. D. A. P. au fur et à mesure de la taille croissante se développe plus vite que D. T. C'est la raison pour laquelle les hommes de haute stature sont plus dolichocéphales (ou moins brachycéphales) que ceux de taille inférieure de leur groupe ethnique. Cette variation dans le rythme de croissance de D. A. P. et de D. T. a une grande importance pour expliquer la dolichocéphalie plus marquée des populations urbaines (qui sont en même temps de plus haute stature) comparée à celle des populations rurales — dans un groupe ethnique dolichocéphale, bien entendu ¹⁾.

Cette plus faible variation du D. T., par rapport à la taille, sera encore mise en évidence tout à l'heure.

Par la largeur absolue de son crâne, la femme tzigane est : si H = 100, F = 96.7.

Rapports du diamètre transversal à la taille totale :

TABLEAU 8

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	9.4	1	9.7
2	9.2	2	9.3
3	9.1	3	9.2
4	9.02	4	9
5	8.9	5	8.8
6	8.8	Moyennes :	9.2
7	8.6		
8	8.5		
Moyennes :	8.94		

¹⁾ J'ai déjà indiqué ces faits, il y a dix ans. Voir EUGÈNE PITTARD. *Influence de la taille sur l'indice céphalique dans un groupe ethnique relativement pur*. Bull. et Mémoires Soc. d'Anthrop. Paris, 1905.

Avant de perdre de vue la question qui vient d'être discutée ci-dessus de l'augmentation presque insensible du diamètre transversal au fur et à mesure de la taille croissante, augmentation moins rapide que celle du diamètre antéro-postérieur, j'utiliserai les chiffres des tableaux 2 et 8 pour donner la preuve de cette différence. Je prends dans chacun de ces tableaux les deux termes extrêmes (il s'agit des groupes masculins) et je cherche le rapport du plus petit au plus grand. Voici les résultats que j'obtiens : Pour le diamètre antéro-postérieur le rapport du plus grand développement relatif (à la taille) est 91.6. Pour le diamètre transversal ce rapport est 90.4.

J'ai effectué le même calcul pour les groupes féminins. Les résultats sont les suivants : Pour le diamètre antéro-postérieur 92.5 et pour le diamètre transversal 90.7. La différence est encore plus accentuée. Elle explique la raison pour laquelle les femmes sont moins dolichocéphales ou plus brachycéphales que leurs congénères masculins.

Le tableau 8 montre que la valeur du rapport qui y est indiqué diminue régulièrement, sans à coup, dans les deux séries (il en est d'ailleurs de même pour le D. A. P.). En composant deux groupes masculins (de 400 hommes chacun) nous obtenons les moyennes 9.17 et 8.7. La variation entre eux n'est que de 0.47.

Chez les femmes, la variation entre les extrêmes est plus grande : 0.9.

Chez les hommes, le diamètre transversal du crâne est, relativement à taille totale, plus petit que chez les femmes. La différence sexuelle au profit de ces dernières est cependant faible : 0.26.

Par le rapport ci-dessus la femme est à l'homme comme 102.90 est à 100.

Rapports du diamètre transversal à la hauteur du buste :

TABLEAU 9

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	17.8	1	18.2
2	17.5	2	17.6
3	17.4	3	17.6
4	17.2	4	17.2
5	17.08	5	16.8
6	17.	Moyennes:	17.68
7	16.9		
8	16.5		
Moyennes:	17.16		

La diminution régulière de la valeur du rapport ci-dessus s'observe ici chez les deux sexes comme lorsque le rapport est cherché à l'aide de la taille totale. Toutefois les variations entre les extrêmes sont plus grandes lorsqu'on emploie le buste comme terme de comparaison. Chez les hommes cette variation est de 1. 3.; chez les femmes elle est de 1. 4.

Pour ce rapport les femmes sont aux hommes comme 101.86 : 100. La valeur de ce chiffre s'explique à cause de la hauteur relativement plus grande du buste chez les femmes.

Mr. Papillault sur 100 hommes et 100 femmes de Paris est arrivé à une conclusion semblable à la nôtre en ce qui concerne le rapport du diamètre T au buste. Cet auteur a établi son rapport du diamètre transversal au rachis. Il a trouvé 25.2 pour les hommes et 26 pour les femmes.

Si nous établissons notre rapport en considérant non plus la série entière des hommes et la série entière des femmes, mais les cinq premiers groupes masculins et les cinq groupes féminins, de manière à comparer des quantités à peu près semblables, le résultat (17.36 pour les hommes et 17.48 pour les femmes) demeure le même.

En ajoutant les constatations ci-dessus à celles qui ont été faites en étudiant le diamètre antéro-postérieur maximum, on peut conclure, en terminant l'examen des diamètres horizontaux du crâne, que chez les Tsiganes (de la Péninsule des Balkans) le

crâne masculin est relativement moins développé, dans le sens sagittal et dans le sens transversal que le crâne féminin.

II. La hauteur du crâne

Cette hauteur est représentée par la distance auriculo-bregmatique (du trou auditif au vertex) mesurée à l'aide du compas glissière à longues branches.

TABLEAU 10

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	118 ^{mm} 9	1	109 ^{mm} 50
2	119 " 8	2	109 " 88
3	121 " 06	3	110 " 10
4	120 " 90	4	113 " 09
5	121 " 60	5	112 " 87
6	120 " 86	Moyennes:	111 ^{mm} 08
7	123 " 05		
8	125 " 1		
Moyennes:	121 ^{mm} 48		

Comme fait général, on constate un accroissement de la hauteur du crâne, au fur et à mesure de la taille croissante, dans les deux sexes. Mais les groupes masculins montrent une irrégularité assez grande dans cet accroissement du diamètre vertical, notamment les groupes 3 et 6. Chez les femmes, la régularité d'accroissement n'est troublée que par le groupe 5. Peut être cela provient-il simplement du fait que ce groupe est, numériquement, très différent des précédents. En examinant les chiffres masculins et féminins, on voit que le plus fort diamètre chez les femmes (113^{mm} 09) n'arrive pas à équivaloir le plus faible diamètre (118^{mm} 9) chez les hommes. Et pourtant, le groupe féminin en question a une taille supérieure (1^m 586) à celle du groupe masculin qui lui est comparé (1^m 557). Il résulte déjà de cette première constatation que la hauteur du crâne féminin sera très faible, absolument et relativement. C'est un caractère morphologique par lequel la femme s'éloignera beaucoup de l'homme. En ne considérant que la valeur absolue de ce diamètre, comparé dans les

deux sexes, les femmes tsiganes sont aux hommes comme 91.4 : 100.

Voici quelques chiffres représentant la hauteur, absolue, du crâne dans quelques groupes ethniques étudiés dans la Péninsule des Balkans : (il s'agit surtout de séries masculines) :

	Hommes	Femmes
Serbes	119 ^{mm} 5	—
Grecs	123 " 4	—
Bulgares.	123 " 48	113 ^{mm} 76
Roumains	129 " 9	—
Albanais	121 " 4	—
Turcs	125 " 5	—
Tatars.	126 " 4	116 ^{mm} 7

Tous les groupes masculins (excepté les Serbes) ont le diamètre vertical du crâne plus développé que les Tsiganes.

Les Albanais possèdent un chiffre égal à celui de ces derniers. Chez les femmes tatares et chez les femmes bulgares la hauteur du crâne est aussi plus considérable que chez les femmes tsiganes—même chez les Bulgares, en majorité dolichocéphales.

TABLEAU 11

Rapport de la hauteur du crâne à la taille

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	7.63	1	7.48
2	7.49	2	7.27
3	7.46	3	7.12
4	7.37	4	7.12
5	7.34	5	6.86
6	7.19	Moyennes:	7.17
7	7.204		
8	7.15		
Moyennes:	7.354		

Par rapport à sa stature, la femme tsigane présente une hauteur auriculo-bregmatique notablement plus faible que celle de l'homme. Par ce caractère, elle est à l'homme de son groupe eth-

nique comme 97.4 : 100. Cette différence sexuelle est cependant un peu moins élevée que celle que nous avons indiquée ci dessus, en examinant les diamètres en question selon leurs valeurs absolues.

TABLEAU 12

Rapport de la hauteur du crâne à la grandeur du buste

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	14.3	1	13.99
2	14.2	2	13.70
3	14.2	3	13.50
4	14.07	4	13.58
5	14.07	5	13.08
6	13.9	Moyennes:	13.57
7	14.03		
8	13.8		
Moyennes:	14.06		

Par cette comparaison, la femme tsigane marque encore nettement la différence qui la sépare de l'homme sous le rapport de la hauteur du crâne. Cependant cette différence est plus grande lorsqu'elle est obtenue par le rapport à la taille totale. Pour le rapport : hauteur crâne à buste, si l'homme = 100, la femme = 96.5.

Cette faible hauteur du crâne de la femme tsigane est manifeste, quelle que soit la comparaison effectuée.

Dans l'interprétation du tableau 10, nous avons montré qu'avec une taille supérieure à celle de l'homme, la femme possédait un crâne absolument moins développé dans le sens vertical.

Nous pouvons essayer la même comparaison à l'aide du buste :

Le premier groupe masculin (100 individus) possède une hauteur de buste de 826^{mm} 2. Le rapport de la hauteur du crâne à la hauteur de ce buste est 14.3. Le quatrième groupe féminin (également 100 individus) possède un buste de 832^{mm} 4, donc supérieur à celui du premier groupe masculin. Le rapport, hauteur crâne à grandeur buste = 13.58.

Encore une comparaison : le quatrième groupe masculin et le

cinquième groupe féminin ont, respectivement, les hauteurs du buste et les rapports suivants :

Hommes		Femmes	
Buste	Rapport	Buste	Rapport
859 ^{mm.}	14.07	862 ^{m.3}	13.08

Le résultat est identique.

On peut même conclure de ces deux comparaisons qu'avec un buste plus grand que celui des hommes les femmes tsiganes ont encore une hauteur du crâne relativement très petite. La conclusion qui s'impose est celle-ci : dans la hauteur totale de buste, tronc + tête, ce dernier segment—en tant qu'il est représenté par la hauteur auriculo-bregmatique—intervient beaucoup moins chez les femmes que chez les hommes.

Ce médiocre développement du crâne dans le sens vertical est bien une particularité du sexe féminin. Papillault l'a démontré de son côté sur les 100 cadavres de chaque sexe qu'il a étudiés à Paris.

Dans le paragraphe précédent, nous avons conclu que le crâne masculin était relativement moins développé dans le sens sagittal (diamètres A. P. et M.) que le crâne féminin ; il faut ajouter d'après les tableaux ci-dessus, que ce crâne masculin, par contre, est plus développé dans le sens vertical que le crâne féminin.

Avec le diamètre auriculo-bregmatique, nous possédons maintenant les trois dimensions du crâne. Il peut être intéressant de les utiliser pour la mesure approximative du volume de ce crâne. Il est bien entendu que nous nous rendons parfaitement compte de la grossièreté du procédé, et nous ne lui attribuons pas plus de valeur qu'il ne peut en avoir. Tel qu'il est, cependant, il peut être intéressant à titre de comparaisons ethniques, lorsque les mesures, auront été, bien entendu, prises par le même observateur.

Pour ce qui concerne les Tsiganes des deux sexes, les résultats obtenus par la multiplication de D. A. P. par D. T. et par B. B. (diamètre auriculo-bregmatique) sont :

Pour les hommes . . .	3439
Pour les femmes . . .	2867

On voit à quel point le produit masculin l'emporte sur le produit féminin.

Si pour ce volume approximatif l'homme = 100, la femme = 83.07.

J'ai déjà, avec mes séries balkaniques, la possibilité d'effectuer quelques comparaisons ethniques de ce caractère. Voici quelques chiffres:

Serbes	3366	Albanais	3436
Grecs	3724	Turcs.	3543
Bulgares	3484	Tatars	3630
Roumains	3712		

Je n'insiste pas sur ces comparaisons parce qu'il faudrait, pour bien faire, mettre ces chiffres en regard de ceux de la stature totale et du buste.

TABLEAU 13

Indices verticaux de longueur et de largeur

Groupes	Hommes		Groupes	Femmes	
	Ind. vert. long.	Ind. vert. largeur		Ind. vert. long.	Ind. vert. largeur
1	63.66	80.57	1	62.73	76.89
2	63.89	81.34	2	62.41	78.41
3	64.01	81.45	3	61.45	77.32
4	64.17	81.42	4	62.37	78.53
5	63.81	82.17	5	61.24	77.44
6	63.70	81.83	Moyennes :	62.04	77.72
7	64.52	82.91			
8	64.93	83.82			
Moyennes :	64.05	81.94			

Les individus les plus grands possèdent un indice vertical de longueur et un indice vertical de largeur d'une valeur plus élevée que celle qui est possédée par les individus les moins grands.

L'augmentation de la valeur de cet indice ne marche pas régulièrement au fur et à mesure de la taille croissante : mais cette augmentation est facilement démontrée si nous additionnons les

indices des quatre premières séries et des quatre dernières. Pour l'indice vertical de longueur, l'augmentation est à peine sensible ; elle l'est un peu plus pour l'indice vertical de largeur, ce qui prouve que la hauteur du crâne influence relativement plus la croissance de la boîte crânienne dans sa largeur que dans son diamètre antéro-postérieur.

Quant aux moyennes féminines, elles sont très inférieures aux mêmes moyennes masculines, notamment celles qui représentent l'indice vertical de largeur. Cette différence marque avec netteté combien la hauteur du crâne est relativement plus petite, chez les femmes tsiganes, par rapport à la largeur et à la longueur du crâne que chez les hommes du même groupe ethnique.

III. La largeur du front et l'indice fronto-crânien

La largeur frontale (frontal minimum) est la distance qui existe entre les deux crêtes frontales, au-dessus des apophyses orbitaires. Nous exposerons d'abord les moyennes de ce diamètre, par groupes de 100 individus, dans les deux sexes :

TABLEAU 14
Diamètre frontal minimum

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	107 ^{mm} 89	1	106 ^{mm} 74
2	109 " 51	2	106 " 40
3	111 " 56	3	107 " 41
4	110 " 60	4	107 " 97
5	110 " 04	5	108 " 37
6	110 " 35	Moyennes :	107 ^{mm} 54
7	111 "		
8	112 " 1		
Moyennes :	110 ^{mm} 39		

L'augmentation de la largeur du front en fonction de la taille croissante est bien visible. Toutefois, malgré la présence de séries numériquement importantes, comme ces groupes de 100 individus, il y a encore des variations en passant d'un groupe de 100 à un autre groupe de 100. On remarquera ce fait surtout dans la série

masculine. Dans la série féminine, il n'y a que le groupe 2 qui possède un chiffre inférieur à celui du groupe le précédant immédiatement.

Cette irrégularité de croissance de l'écaïlle frontale, dans son diamètre transversal, en fonction de la taille croissante, nous l'avons déjà relevé à plusieurs reprises dans l'examen somatologique des peuples de la Péninsule des Balkans.

En composant des groupes de 200 individus (au lieu de 100) voici ce que nous obtenons :

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1 . . .	108 ^{mm} 75	1 . . .	106 ^{mm} 57
2 . . .	111 " 08	2 . . .	107 " 69
3 . .	110 " 20	3 . . .	108 " 37
4 . . .	111 " 55		

Le série masculine ne marque pas encore la régularité d'accroissement du frontal minimum. On pourrait expliquer cette anomalie en supposant que le deuxième groupe renferme un nombre relativement grand d'individus à crânes larges, en tous cas moins dolichocéphales que les autres, chez qui la croissance en largeur du crâne est augmentée. En effet, si nous nous reportons au tableau 7, où figure D. T., nous constatons que le troisième groupe de 100 hommes possède un diamètre transversal plus développé que tous les autres groupes, excepté le huitième.

En comparant la largeur frontale moyenne des 200 hommes, les moins grands, et celle des 200 hommes, les plus grands, l'augmentation de la largeur de l'écaïlle frontale, en fonction de la taille croissante, devient très évidente.

Dans les trois groupes féminins de 200 individus cette augmentation marche régulièrement.

Comparaison de la largeur frontale dans quelques groupes de Balkaniques (masculins) :

	Front. minim.		Front minim
Serbes .	110 ^{mm} 5	Albanais	111 ^{mm} 07
Grecs .	112 " 06	Turcs .	111 " 9
Bulgares.	111 " 2	Tatars .	112 " 6
Roumains	114 " 1		

Tous ces chiffres sont supérieurs à ceux exprimés pour les Tsiganes, même celui des Serbes qui ont un frontal minimum très peu développé. En somme, on peut dire que, sous le rapport de la largeur du front, les Tsiganes ne sont pas favorisés. Mais il ne faut pas oublier deux choses : la première c'est que le crâne Tsigane est, en majorité, un crâne dolichocéphale ; la seconde, c'est que les Tsiganes possèdent une taille inférieure à celle des groupes ethniques auxquels nous les comparons.

Le frontal des femmes tatares mesure 108^{mm}1; celui du femmes bulgares 107^{mm}4, le premier est notablement supérieur à celui des femmes tsiganes (les femmes tatares sont brachycéphales), le second est à peu près indentique (les femmes bulgares sont, comme les femmes tsiganes, en majorité dolichocéphales).

Le rapport de la largeur frontale au développement total de la taille est pour chacune des moyennes générales :

Chez les hommes . . .	6.67
Chez les femmes . . .	6.88

De ces deux chiffres, il résulte que les crânes masculins, chez les Tsiganes, possèdent une écaille frontale relativement moins développée, dans son diamètre transversal minimum, que celui des femmes. Autrement dit, le frontal des hommes, absolument plus grand que celui des femmes est, relativement à la stature, plus petit chez eux que chez les femmes. Ce développement relativement plus considérable chez les femmes, de l'écaille frontale est un fait connu en craniologie. Il a été mis en évidence par M^r Manouvrier pour les crânes de Français et nous avons nous même confirmé, avec des crânes de Suisses, les résultats de notre maître. Mais les tables anthropométriques ne renferment encore que très peu de séries dans lesquelles la grandeur des différentes régions du crâne puisse être comparée à la stature générale du groupe ethnique considéré. Au surplus, nous ne savons pas si tous les groupes ethniques se comportent de la même manière au point de vue de l'architecture comparative des deux sexes. Nous pouvons le supposer à priori. Mais une démonstration est supérieure à une supposition. Le fait ci-dessus est donc à enregistrer, d'autant plus que la différence sexuelle au profit des femmes est assez grande.

Le rapport de la largeur du frontal à la hauteur totale du buste fournit les valeurs suivantes :

Chez les hommes . . . 12.8
 Chez les femmes . . . 13.1

Ce rapport montre également que les femmes ont, proportionnellement à la hauteur du buste, une largeur frontale plus développée que celle des hommes.

Indice frontal-cranien

L'indice fronto-cranien est le rapport du diamètre frontal minimum au diamètre transversal du crâne.

TABLEAU 15

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	73.97	1	74.78
2	74.31	2	75.11
3	74.43	3	74.97
4	74.07	4	74.85
5	74.37	5	74.46
6	74.72	Moyennes:	74.83
7	74.87		
8	74.98		
Moyennes:	74.46		

Les huit groupes masculins présentent une assez curieuse succession de chiffres d'indices. On remarquera d'abord une croissance régulière de la valeur de l'indice jusqu'au groupe 3 (y compris).

Le groupe 4 a, lui, un indice de valeur plus faible que celle du groupe précédent, mais à partir de ce groupes, on remarque une ascension régulière de la valeur de l'indice et cela, jusqu'au dernier groupe.

Les indices féminins ne présentent pas cet arrangement de valeurs.

Pour ce qui concerne les indices masculins, on pourrait supposer que les individus les moins grands, comme les individus les plus grands possèdent, d'une taille déterminée à une autre taille déterminée, (qu'il s'agira de constater par des recherches ultérieures) un rapport fronto-cranien croissant régulièrement au fur

et à mesure de la taille croissante, tandis que les tailles moyennes ne présentent pas ce rapport. Ou bien le groupe 4 renferme-t-il un moins grand nombre de dolichocéphales que les deux groupes précédents; ce qui, dans l'établissement du rapport fronto-crânien donnerait une prédominance au diamètre transversal?

L'indice moyen des femmes, plus élevé que celui des hommes, s'explique aisément par deux raisons: à savoir le développement relativement plus grand, chez elles, du frontal minimum; ensuite par le fait de leur moindre dolichocéphalie. La construction de leur crâne montre un plus grand développement transversal que celui des hommes et, dans ce développement transversal, l'écaille frontale y trouve son compte.

Comparaison de l'indice fronto-crânien dans quelques séries masculines de la Péninsule des Balkans:

Serbes	73.28	Albanais.	71.44
Grecs	72.77	Turcs	73.38
Bulgares.	74.14	Tatars	72.50
Roumains	74.24		

Aucun de ces chiffres n'atteint celui des Tsiganes. Cela s'explique en se rappelant que ces derniers sont des dolichocéphales tandis que les autres groupes ethniques ont des crânes relativement larges et courts (sauf les Bulgares qui sont—ceux de notre série—sous-dolichocéphales).

La valeur de l'indice fronto-crânien n'est cependant pas liée exclusivement à la morphologie du crâne. Je vais en donner la preuve en rangeant les groupes ethniques ci-dessus selon la valeur croissante de leur indice céphalique (mis entre parenthèses):

Bulgares.	(79.88)	74.14	Roumains	(82.92)	74.24
Serbes	(80.42)	73.28	Tatars	(83.80)	72.50
Grecs	(82.23)	72.77	Albanais	(87.12)	71.44
Turcs	(82.24)	73.88			

On voit que la colonne renfermant les indices fronto-crâniens ne présente aucune régularité (ni croissante, ni décroissante) en correspondance avec la colonne renfermant les chiffres de l'indice céphalique.

Il intervient donc d'autres facteurs (la taille en particulier) qu'il s'agira de rechercher. En mettant à part les 300 Tsiganes mascu-

lins les moins grands et les 300 les plus grands, on constate que l'indice crânien est plus élevé dans le second groupe. Chez les femmes Tsiganes, en composant deux séries de 200 individus, on



Fig. 4. Type de tzigane turc.

Phot. Pittard.

trouve, à l'inverse de ce qui se passe chez les hommes, que ce sont les femmes les plus grandes qui ont l'indice fronto-crânien le moins élevé.

J'ai cherché dans les groupes de 10 individus les oscillations extrêmes de cet indice, dans les deux sexes. Ces extrêmes sont les suivantes :

chez les hommes. . . . 71.68 et 76.90
 chez les femmes 73.24 et 77.03

La différence entre les extrêmes est plus grande chez les hommes. Les femmes maintiennent entre les grandeurs, frontal minimum et D. T., un rapport plus constant.

IV. La face (le visage) des Tsiganes

La face des Tsiganes nous sera connue par la mesure des diamètres verticaux : ophryo-mentonnier, ophryo-alvéolaire et ophryo-nasal et par la mesure des diamètres horizontaux : bijugal et bizygomatique. Les caractères anthropométriques du nez, des yeux, des oreilles, feront l'objet de paragraphes spéciaux.

Pour le moment il s'agira seulement de l'ovale général de la face.

1. Les diamètres verticaux

TABLEAU 16

Les diamètres O. M.; O. A.; O. N.; chez les hommes

Groupes	O. M.	O. A.	O. N.
1	143 ^{mm.} 53	95 ^{mm.} 49	75 ^{mm.} 12
2	145 " 37	97 " 32	77 " 06
3	146 " 03	96 " 66	77 " 09
4	147 " 33	98 " 08	77 " 83
5	148 " 68	98 " 33	77 " 66
6	148 " 64	98 "	78 " 56
7	150 " 09	99 " 94	80 " 53
8	155 " 18	103 " 8	82 " 02
Moyennes:	148 ^{mm.} 09	98 ^{mm.} 45	78 ^{mm.} 23

La hauteur ophryo-mentonnière augmente au fur et à mesure de la taille croissante. Cette augmentation est également visible pour les deux autres diamètres, avec moins de régularité pour la région ophryo-alvéolaire.

Les mêmes diamètres chez les femmes tsiganes :

TABLEAU 17

Groupes	O. M.	O. A.	O. N.
1	128 ^{mm.} 96	85 ^{mm.} 77	68 ^{mm.} 14
2	129 " 74	87 " 28	69 " 43
3	132 " 70	89 " 70	70 " 69
4	133 " 61	90 " 18	71 " 38
5	138 " 5	93 " 2	74 " 33
Moyennes:	132 ^{mm.} 7	89 ^{mm.} 22	70 ^{mm.} 85

Contrairement à ce que nous avons constaté chez les Tsiganes masculins, nous notons ici, et cela pour les trois diamètres, une augmentation régulière des dimensions du visage présentement considérés.

On remarquera encore que les plus forts diamètres féminins (ceux du cinquième groupe) n'arrivent ni les uns ni les autres à équivaloir les plus faibles diamètres masculins (ceux du premier groupe). Cependant nous savons déjà que les premiers groupes masculins ont une taille moyenne plus petite que celle des derniers groupes féminins. Il résulte déjà de cette constatation qu'avec une taille égale, les femmes ont une hauteur du visage plus faible que les hommes.

En comparant d'abord, dans les deux séries sexuelles, les grandeurs, absolues, indiquées dans les tableaux 16 et 17 on trouve que les femmes tsiganes sont aux hommes = 100 :

<u>Pour O. M.</u>	<u>Pour O. A.</u>	<u>Pour O. N.</u>
89.5	90.6	90.56

Les hauteurs : ophryo-alvéolaire et ophryo-nasale éloignent moins les femmes des hommes que le diamètre ophryo-menton-nier. Ce dernier diamètre paraît donc particulièrement peu développé chez les femmes, et sa faible dimension pourrait nous faire pressentir que l'ovale du visage féminin sera moins allongé que l'ovale du visage masculin.

La hauteur (approximative) de la région de la face qui va du point alvéolaire au point mentonnier peut être connue en déduisant de O. M. la distance O. A. Cette hauteur A. M. ainsi obtenue représente —avec quelques causes d'erreurs ¹⁾—la hauteur de la mandibule, y compris ses recouvrements musculo-cutanés.

Voici les valeurs de A. M. dans les deux sexes :

¹⁾ Cette hauteur A. M. est approximative parce qu'il n'est que rarement possible d'obtenir la fermeture de la bouche au même degré chez tous les sujets examinés. Les Tsiganes que nous mesurions ne comprenant rien à notre travail ne se prêtaient qu'avec une médiocre bonne volonté à nos mesures. Heureusement les séries de 100 individus, par leur importance numérique, font disparaître les sujets principaux d'erreurs que nous avons indiqués.

TABLEAU 18

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	48 ^{mm} .1	1	43 ^{mm} .19
2	48 "	2	42 " 46
3	49 " 07	3	43 "
4	49 " 25	4	43 " 43
5	50 " 35	5	45 " 30
6	50 " 64	Moyennes :	43 ^{mm} .48
7	50 " 15		
8	51 " 38		
Moyennes :	49 ^{mm} .69		

On peut faire ici la même remarque que celle indiquée à propos des tableaux 16 et 17 : les plus forts diamètres féminins n'atteignent pas — il s'agit des moyennes — les plus faibles diamètres masculins.

La rapport de cette grandeur A. M., comparée dans les deux sexes, indique que la femme est à l'homme comme 87.5 : 100, éloignant encore davantage la femme que le diamètre ophrymentonnier.

Rapports des divers segments du visage à la taille :

D'abord chez les hommes :

TABLEAU 19

Groupes	R. de O. M.	R. de O. A.	R. de O. N.	R. de A. M.
1	92.1	61.3	48.2	30.8
2	90.8	60.82	48.1	30.
3	90.08	59.6	47.5	30.2
4	89.8	59.8	47.4	30.03
5	89.7	59.3	46.8	30.3
6	88.4	58.3	46.7	30.1
7	87.8	58.5	47.1	29.3
8	88.07	58.9	46.5	29.1
Moyennes :	89.59	59.56	47.29	29.97

D'une manière générale les valeurs des quatre rapports ci-dessus diminuent au fur et à mesure de la taille croissante. Il n'y

a cependant pas décroissance régulière. Les dimensions du visage sont très variables, même dans un groupe ethnique relativement pur. J'ai souvent remarqué chez les Tsiganes des individus à vi-



Fig. 5. Tsiganes dit tatar-fortement métissée. Nez platyrrhinien. Phot. Pittard.

sages nettement chamaeprosopes. On en verra nettement un exemple dans la figure 5 représentant un Tsigane tatar, musicien ambulant rencontré dans la Dobrodja alors qu'il utilisait ses talents dans une fête turque. D'autre part, il ne faut pas oublier que, dans la Roumanie, le métissage a eu lieu avec des individus à crânes plus ou moins brachycéphales et à faces larges. Dans tous les cas, les variations individuelles sont encore assez

étendues pour qu'elles entraînent des irrégularités dans l'ordre des rapports à la taille croissante, jusque dans les groupes de 100 sujets.

Il n'en reste pas moins que, de l'examen du tableau 19, il résulte que les individus les plus grands sont en même temps les plus leptoprosopes.

J'ai cherché, dans mes séries de Balkaniques quelles étaient les valeurs de la hauteur O. M. (dans les séries masculines) voici les chiffres obtenus :

Serbes	141 ^{mm} .4	Albanais.	146 ^{mm} .7
Grecs.	145 " 3	Turcs	149 " 1
Bulgares.	146 " 1	Tatars.	151 " 4
Roumains	144 " 7		

On constatera que la hauteur ophryo-mentonnaire des Tsiganes est parmi les plus élevées. Elle n'est dépassée que par celle des Turcs et par celle des Tatars.

Pour la comparaison des chiffres féminins, nous n'avons à notre disposition que les deux petites séries de femmes tatars et de femmes bulgares. Voici pour ces deux groupes féminins les trois hauteurs du visage considérées :

	Tatars	Bulgares
O. M.	134 ^{mm} .5	132 ^{mm} .
O. A.	92 " 5	87 " 22
O. N.	74 "	69 " 02

Les femmes tatars quoique brachycéphales ont les trois dimensions du visage plus développées que celles des femmes tsiganes. Par contre, les femmes tsiganes les ont plus grandes que les femmes bulgares, notamment la hauteur ophryo-alvéolaire.

Les mêmes rapports que ci-dessus chez les femmes tsiganes :

• TABLEAU 20

Groupes	R. de O. M.	R. de O. A.	R. de O. N.	R. de A. M.
1	88.2	58.6	46.4	21.5
2	85.9	57.7	46.01	28.1
3	85.8	58.05	45.7	27.8
4	84.24	56.8	45	27.4
5	84.29	56.7	45.2	27.5
Moyennes :	85.6	57.59	45.66	28.06

Les variations que présentent les divers segments composant la hauteur du visage se remarquent encore ici chez les femmes. Celles-ci montrent habituellement une plus grande régularité dans la succession des diverses valeurs anthropométriques en fonction de la taille croissante.

Dans le tableau 20, les femmes tsiganes ayant les statures les plus hautes (groupe 5) ont des rapports (sauf pour celui de O. A.) plus élevés que celles du groupe précédent qui sont cependant de statures moins hautes.

Pour l'ensemble des quatre rapports on constate, comme chez les hommes, une diminution de la valeur de l'indice en fonction de la taille croissante.

En comparant les moyennes du tableau 20 avec les moyennes masculines contenues dans le tableau 19, on constate que les moyennes féminines sont toutes plus faibles que les moyennes masculines. Les moyennes d'un sexe à l'autre sont, pour ces rapports :

Si l'homme = 100, le femme tsigane =

R. O. M.	R. O. A.	R. O. N.	R. A. M.
95.5	96.5	95.9	93.5

C'est par le rapport du diamètre ophryo-alvéolaire que la femme se rapproche le plus de l'homme.

C'est par le rapport alvéolo-mentonnier qu'elle s'en éloigne le plus. Ce qui vient d'être constaté pour le rapport ophryo-alvéolaire se présentait déjà en examinant les rapports qui ont suivi les chiffres du tableau 17. Les valeurs des grandeurs absolues du visage contenues dans ce tableau nous renseignaient déjà approximativement.

La hauteur de visage, chez la femme tsigane, est petite par rapport à ce qu'elle est chez l'homme, dans son diamètre principal. Mais certaines parties de cette hauteur totale O. M., sont particulièrement peu développées chez les femmes ; ainsi la grandeur comprise entre les points A. M. Cette faible hauteur du diamètre alvéolo-mentonnier chez la femme, semble démontrer que chez elle la hauteur de la mandibule est faible. A la suite du tableau 18, nous avons déjà remarqué la différence que présentent les deux sexes sous ce rapport.

Par la grandeur absolue de cette région de la face, la femme est à l'homme comme 87.5 : 100, ce qui est un rapport très faible.

Nous avons encore essayé quelques comparaisons de la hauteur ophryo-mentonnaire et alvéolo-mentonnaire au buste. Elles ont eu lieu par groupes de 200 individus :

TABLEAU 21
Rapports de O. M. et de A. M. au buste

Groupes (200) Hommes			Groupes (200) Femmes		
	Pour O. M.	Pour A. M.		Pour O. M.	Pour A. M.
1	17.24	5.75	1	16.3	5.40
2	17.18	5.77	2	16.1	5.24
3	17.15	5.82	3	16.	5.25
4	17.14	5.70	Moyennes:	16.3	5.3
Moyennes:	17.19	5.76			

Pour ces deux rapports au buste, si l'homme = 100, la femme tsigane = 93.83 pour le premier (ophryo-mentonnier) et 92.01 pour le second (alvéolo-mentonnier). C'est encore cette région inférieure du visage comprise entre le point alvéolaire et le point mentonnier qui est la plus petite chez la femme. Cette comparaison, le buste étant pris comme unité, donne le même résultat que la comparaison faite en utilisant la taille totale.

Il reste encore à examiner le segment compris entre le point nasal et le point alvéolaire, c'est-à-dire l'espace recouvert par la lèvre supérieure. Pour le connaître dans ses dimensions absolues, il faut déduire de O. A., la distance O. N.

TABLEAU 22
La grandeur N. A. dans les deux sexes

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	20 ^{mm} .37	1	17 ^{mm} .63
2	20 " 26	2	17 " 85
3	19 " 57	3	19 " 03
4	20 " 25	4	18 " 80
5	20 " 67	5	18 " 87
6	19 " 44	Moyennes:	18 ^{mm} .37
7	19 " 41		
8	21 " 78		
Moyennes:	20 ^{mm} .22		

Le développement de la taille ne paraît pas influencer cette région du visage. Les groupes ci-dessus étant rangés selon la taille croissante, on remarquera que les hommes les plus grands ont une hauteur N. A., à peine supérieure à celle des hommes les plus petits. Plusieurs fois même (groupes 6 et 7) cette hauteur du visage est, absolument, plus petite chez les hommes dont la stature est plus élevée que chez les hommes les moins grands.

Dans les groupes féminins les variations sont moins accentuées.

En composant deux séries formées des 200 hommes dont la stature est la moins élevée et des 200 autres dont la stature est la plus élevée, nous obtenons le résultat que voici : (la même opération a été faite pour les groupes féminins).

	<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
1	20 ^{mm} .11	17 ^{mm} .74
2	20 " 32	18 " 83

Avec des tailles moyennes très différentes, la distance N. A. reste à peu de chose près la même chez les hommes. Chez les femmes cette région s'agrandit au fur et à mesure de la taille croissante.

Pour cette partie de la hauteur faciale, si l'homme = 100, la femme tzigane = 90.8. Elle s'éloigne encore davantage des individus masculins de son groupe ethnique que par les autres dimensions verticales de la face que nous avons examinées jusqu'à présent.

Comme il s'agit ici de grandeurs absolues il faut encore chercher deux rapports de cette région N. A. à la taille totale d'abord, au buste ensuite.

Le rapport à la taille est :

<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
1.223	1.185

Le rapport au buste :

2.34	2.24
------	------

Ces deux indices sont plus forts chez les hommes. La région sous-nasale considérée est plus développée chez eux que chez les femmes.

Si, pour ces deux rapports l'homme = 100, la femme = 96.9 pour le rapport à la taille totale et 95.7 pour la comparaison à la hauteur du buste.

Les femmes tsiganes se rapprochent plus des hommes de leur groupe ethnique par ce rapport (la taille étant prise comme unité) que par celui obtenu à l'aide des autres parties de la face.

Pour résumer ce qui concerne les dimensions verticales de la face, nous pouvons dire que le visage des Tsiganes masculins est plus long, absolument et relativement que celui des femmes tsiganes. Il est plus long non pas seulement considéré dans sa hauteur totale mais aussi dans chacun des segments qui le composent: segments: ophryo-nasal, ophryo-alvéolaire, naso-alvéolaire, alvéolo-mentonnier (il reste à examiner la région ophryaque elle-même). Mais ces diverses régions faciales présentent, dans leurs rapports de grandeurs, de notables différences sexuelles. C'est le segment alvéolo-mentonnier qui est le moins développé relativement chez les femmes et c'est, chez le même groupe sexuel, le segment naso-alvéolaire, puis le segment ophryo-alvéolaire qui se rapprochent le plus, par leur développement, de ceux des hommes.

La région ophryaque

Pour connaître la grandeur de la région ophryaque, il suffit de déduire de la hauteur ophryo-nasale, la longueur (en projection) du nez.

Une détermination exacte de l'ophryon, sur le vivant, est impossible. Le bord supérieur du sourcil indiqué par Broca, comme devant servir de repère varie suivant les individus et suivant les «races». J'utilise néanmoins cette grandeur, parce que, mesurée de la même manière chez tous les hommes et chez toutes les femmes, elle permettra quelques comparaisons sexuelles et ethniques intéressantes. A la cause d'erreur précédemment indiquée, pour ce qui concerne la hauteur exacte de l'ophryon, il faut ajouter que la peau du front est fort mobile sous le compas. Et comme la distance ophryo-nasale est faible, on voit que les erreurs individuelles peuvent être considérables. S'il s'agissait de petites séries

dans lesquelles ces erreurs individuelles — ou les variations — subsisteraient en conservant une valeur marquée, nous laisserions de côté, dans l'analyse que nous entreprenons, les chiffres représentant la région ophryaque.

Mais nous avons à notre disposition des séries numériquement très importantes, dans lesquelles, forcément, s'opèrent des compensations.

Les moyennes totales dans les deux sexes sont :

Hommes	Femmes
26 ^{mm.} 2	22 ^{mm.} 3

Nous n'indiquons pas ici, — pour les raisons qui viennent d'être exposées — les valeurs de la grandeur ophryaque, dans les groupes de 100 individus.

Pour les séries sexuelles entières, si l'homme = 100 la femme = 85.15.

C'est une des régions du crâne et de la face par laquelle la femme s'éloigne le plus de l'homme.

Rapports de la région ophryaque à la taille totale et au buste :

	Hommes	Femmes
Rapport à la taille : . .	1.58	1.43
Rapport au buste : . .	3.04	2.72

Les deux rapports sont notablement plus petits chez les femmes.

Pour le premier de ces rapports, si l'homme = 100, la femme = 90.5. Pour le second elle égale 89.4.

2. La largeur de la face

Les mesures qui représentent la largeur de la face sont les diamètres bijugal et bizygomatique. Le premier marque l'écartement des pommettes, le second l'écartement maximum des zygommas. Ce dernier diamètre ne peut être mesuré qu'avec le compas glissière à longues branches.

TABLEAU 23

Diamètre bijugal

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	127 ^{mm} .77	1	122 ^{mm} .23
2	128 " 27	2	122 " 78
3	129 " 70	3	124 " 06
4	129 " 46	4	124 " 80
5	129 " 63	5	125 " 43
6	129 " 43	Moyennes:	123 ^{mm} .86
7	130 " 87		
8	131 " 1		
Moyennes:	129 ^{mm} .53		

Par le diamètre bijugal si l'homme = 100 la femme tzigane = 95.6.

Ce diamètre transversal grandit au fur et à mesure que s'élève la taille. Cet agrandissement marche régulièrement dans les groupes féminins. Chez les hommes les groupes 4, 5 et 6 montrent quelques variations en plus ou moins; elles sont de faibles amplitudes. Il n'est pas besoin de composer des groupes de deux cents individus pour marquer l'accroissement du bijugal chez les hommes comme chez les femmes au fur et à mesure de la taille croissante.

La moyenne masculine de B. J. peut être comparée à celle indiquée pour quelques groupes ethniques mesurés de la même manière que les Tsiganes.

Serbes	130 ^m .7
Grecs	132 ^m .4
Bulgares . . .	133 ^m .1
Roumains . . .	133 ^m .5
Albanais . . .	131 ^m .28
Turcs	131 ^m .9
Tatars	134 ^m .8
Kurdes	130 ^m .6
Lazes	134 ^m .1
Arméniens . .	131 ^m .4

Ce diamètre bijugal des Tsiganes est plus petit que celui des divers groupes ethniques mentionnés ci-dessus. Il est plus petit



Phot. Pittard.

Fig. 7. La même que fig. 6.



Fig. 6. Femme Tsigane roumaine Dobrodja. Phot. Pittard.



Fig. 9. Femme tsigane turque. La même que fig. 8. Phot. Pittard.



Fig. Femme tsigane turque. Dobrodja. Phot. Pittard.



Fig. 41. Tsigane turc. Le même que la fig. 10. ■ Phot. Pittard.



Fig. 40. Tsigane turc. Mangalia (Dobrodjia). ■ Phot. Pittard.

que celui des Serbes et des Kurdes qui, dans ce tableau, sont les hommes ayant le plus faible écartement bijugal. La différence devient très grande si l'on fait la comparaison avec les autres populations balkaniques ou asiatiques. Entre le bijugal des Kurdes qui possèdent la face la plus étroite que nous ayons mesurée jusqu'à présent et celui des Tsiganes, il existe, au détriment de ces derniers, une différence de plus de un millimètre. Cette différence est de cinq millimètres lorsque la comparaison est faite avec les Tatars. La face des Tsiganes, dans la région des pommettes est donc étroite.

Les deux dimensions transversales de la face chez les femmes tatares et chez les femmes bulgares sont :

	<u>Tatares</u>	<u>Bulgares</u>
Bijugal	127 ^m .2	125 ^m .94
Bizygomatique . . .	134 ^m .	131 ^m .72

Ces deux grandeurs sont plus développées chez ces deux groupes féminins que chez les femmes tsiganes.

Le développement de la région bijugale, par rapport à la taille totale, est dans les deux sexes :

<u>Hommes</u>	<u>Femmes</u>
7.82	7.92

Il en résulte que les femmes ont la face relativement plus large que les hommes. Par ce caractère elles sont, par rapport aux hommes, comme 101.2 : 100.

C'est la première fois que, en étudiant les diverses régions de la tête chez les Tsiganes de cette série, nous trouvons un rapport plus élevé chez les femmes.

TABLEAU 24

Diamètre bizygomatique

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	136 ^{mm.} 45	1	128 ^{mm.} 34
2	136 " 72	2	128 " 52
3	138 " 95	3	130 " 76
4	137 " 95	4	130 " 86
5	138 " 60	5	132 " 66
6	137 " 61	Moyennes:	130 ^{mm.} 23
7	140 " 24		
8	140 " 8		
Moyennes:	138 ^{mm.} 41		

Si pour la largeur bizygomatique l'homme = 100, la femme tsigane = 94.1.

A l'aide du diamètre bizygomatique moyen des Tsiganes masculins, nous pouvons essayer quelques comparaisons ethniques.

Bizygomatique	
Serbes	137 ^{m.} 9
Grecs	139 ^{m.} 9
Bulgares	140 ^{m.} 5
Roumains	141 ^{m.} 2
Albanais	140 ^{m.} 7
Turcs	141 ^{m.} 4
Tatars	143 ^{m.} 5
Kurdes	141 ^{m.} 06
Lazes	144 ^{m.} 5
Arméniens	141 ^{m.} 8

Parmi les Balkaniques nous trouvons un seul groupe dont le bizygomatique soit moins large que celui des Tsiganes. Ce sont les Serbes. Toutes les autres populations ont la largeur de la face, en cette région, plus considérable que les Tsiganes. La face des Tsiganes est donc étroite aussi bien dans sa partie bijugale que dans sa partie bizygomatique. La largeur bizygomatique dépasse la largeur bijugale de 8^{mm.}9.

Chez les Serbes cette différence n'est que de $7^{\text{mm}}.2$. La différence que présentent les Tsiganes, à cet égard, dépasse celle que nous avons relevée en étudiant les autres Balkaniques. Les Européens habitant la Péninsule des Balkans (les Albanais exceptés) n'ont pas une différence B. z.—B Z. qui dépasse $7^{\text{mm}}.7$. Chez les Asia-tiques cette différence est plus forte.

Les rapports du diamètre bizygomatique à la taille totale donnent les valeurs suivantes dans les deux sexes :

TABLEAU 25

Groupes	Hommes	Groupes	Femmes
1	8 76	1	8.77
2	8.54	2	8 51
3	8.57	3	8.46
4	8.41	4	8.25
5	8.36	5	8.07
6	8.19	Moyennes:	8.41
7	8.21		
8	7.93		
Moyennes:	8.37		

Chez les hommes, il y a diminution de la valeur du rapport — avec quelques irrégularités dans le passage d'un groupe à l'autre — au fur et à mesure de la taille croissante.

Chez les femmes, cette diminution s'accomplit régulièrement. Le rapport représentant le caractère moyen de chaque série sexuelle est plus élevé chez les femmes. Ce résultat confirme ce que nous avons constaté à propos du diamètre bijugal. Les femmes tsiganes ont la face relativement plus large ¹⁾ que les hommes dans les deux régions bijugale et bizygomatique.

Pour ce caractère, si l'homme 100, la femme = 100 4.

Il reste à examiner le rapport des deux diamètres transversaux de la face à la hauteur du buste. Nous en composons un seul tableau pour les deux sexes :

¹⁾ Il faut légèrement modifier, à propos de ce dernier chiffre, une indication parue dans une note à l'Académie de sciences.

TABLEAU 26

Groupes	Hommes		Groupes	Femmes	
	R. B. J.	R. B. Z.		R. B. J.	R. B. Z.
1	15.4	16.5	1	15.6	16.3
2	15.2	16.2	2	15.3	16.03
3	15.2	16.3	3	15.2	16.04
4	15.07	16.05	4	14.9	15.7
5	15.005	16.04	5	14.5	15.4
6	14.8	15.8	Moyennes:	15.1	15.89
7	14.9	16.01			
8	14.4	15.5			
Moyennes:	14.98	16.05			

Le développement plus grand du diamètre bijugal chez les femmes, relativement à la hauteur du buste, découle très nettement de ce tableau. Certains groupes de 100 individus sont mêmes, à cet égard, très intéressants à comparer. Ainsi les groupes 2 et 3, dans les deux sexes, qui possèdent un indice semblable. Or l'un des facteurs utilisés — le buste — pour obtenir ces indices identiques est, dans les deux sexes, de grandeur très différente.

Dans la série masculine les groupes 2 et 3 ont respectivement les hauteurs du buste : $843^{\text{mm}.3}$ et $848^{\text{mm}.5}$ et les indices 15.2 dans les deux cas : dans la série féminine les groupes 2 et 3 ont respectivement, pour représenter la hauteur de leur buste : $801^{\text{mm}.6}$ et $815^{\text{mm}.1}$; c'est-à-dire des valeurs beaucoup plus faibles. La moyenne du buste, pour les deux groupes masculins et pour les deux groupes féminins sont :

pour les premiers $845^{\text{mm}.9}$
pour les seconds $808^{\text{mm}.3}$

Avec une différence très marquée à leur détriment, les femmes tiganes ont le même chiffre de rapport que les hommes dont le buste est bien plus élevé. Ce fait marque nettement le développement relativement très grand du diamètre bijugal chez les femmes.

Quand au rapport du diamètre bitygomatique à la hauteur du buste, on constate, dans les groupes de 100 individus, et chez les deux sexes, une diminution au fur et à mesure de la taille croissante—

avec des irrégularités très légères, chez les femmes, plus accentuées chez les hommes. La moyenne de ce rapport est un peu plus élevée dans la série masculine. Il en résulte que, contrairement à ce que nous avons observé, à-propos du diamètre bijugal, la largeur de la face, dans la région bizygomatique, est légèrement plus grande par rapport à la hauteur du buste, chez les hommes que chez les femmes. Cette constatation est contraire à celle obtenue en comparant le diamètre bizygomatique à la taille totale.

En résumé le visage féminin dans la partie bijugale et bizygomatique est absolument moins large que le visage masculin, dans la même région : mais pas rapport à la taille totale, il est plus large. En effectuant la comparaison, non plus à la taille totale, mais au buste seul, on conclut encore que le visage féminin est aussi relativement plus large dans sa partie bijugale ; mais il est un peu moins large dans sa partie bizygomatique que le visage masculin.

Diamètres biangulaire externe et interne. Longueur de l'ouverture palpébrale.

TABLEAU 27

Tsiganes masculins

Groupes	D. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palpéb.
1	95 ^{mm.} 75	31 ^{mm.} 25	32 ^{mm.} 34
2	96 " 76	31 " 32	32 " 85
3	97 " 91	32 " 05	32 " 89
4	97 " 47	31 " 06	33 " 07
5	97 " 96	31 " 49	33 " 03
6	97 " 60	31 " 57	32 " 78
7	98 " 64	31 " 68	33 " 51
8	99 " 20	32 " 17	33 " 35

Ces valeurs sont celles de groupes de 100 individus. Elles sont rangées selon la taille croissante. En examinant les trois colonnes on se rend bien compte que ces diamètres augmentent au fur et à mesure qu'augmente la taille. Mais il n'y a aucune régularité dans

cette augmentation. Les groupes de 200 hommes feront peut être disparaître ces variations.

TABLEAU 28

Tsiganes masculins

Groupes de 200 hommes	D. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palpébr.
1	96 ^{mm.} 26	31 ^{mm.} 28	32 ^{mm.} 59
2	97 " 69	31 " 55	32 " 98
3	97 " 78	31 " 53	32 " 91
4	98 " 92	31 " 92	33 " 43

Le diamètre biangulaire externe croît régulièrement avec la croissance de la taille. Les variations indiquées dans les groupes de 100 individus ont disparu. Ce fait montre encore bien la nécessité des grandes séries pour éteindre les variations individuelles.

Le développement des deux autres diamètres (ce sont tous les trois des diamètres transversaux) ne suit pas régulièrement l'ordre croissant de la taille. C'est le troisième groupe de 200 hommes qui rompt la régularité d'accroissement. Mais il n'en résulte pas moins, de ce petit tableau, que les trois régions examinées s'agrandissent lorsque la taille s'élève.

Les moyennes de ces trois dimensions transversales de la face sont : (Tsiganes masculins seulement) :

D. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palpébr.
97 ^{mm.} 61	31 ^{mm.} 57	32 ^{mm.} 98

La longueur de l'ouverture palpébrale est plus grande que le diamètre interoculaire.

Dans les séries de Tsiganes précédemment étudiées nous avons noté le même résultat :

	D. biang. inter.	Long. ouv. palpébr.
40 Tsiganes roumains	32 ^{mm.} 7	33 ^{mm.} 05
61 Tsiganes turcs	32 " 45	33 " 28

Ces chiffres, qui sont obtenus avec de petites séries, sont tous deux supérieurs à ceux que nous trouvons pour représenter la moyenne des Tsiganes masculins. Mais la relation entre les deux grandeurs étudiées reste la même.

Comparaison des trois diamètres ci dessus avec ceux de divers groupes ethniques :

	Biang. ext.	Biang. int.	Ouvert. palp. b.
Serbes . . .	97 ^{mm.} 45	31 ^{mm.} 57	32 ^{mm.} 40
Grecs . . .	97 " 1	31 " 1	33 " 18
Bulgares . .	96 " 84	31 " 34	32 " 71
Roumains . .	96 " 92	32 " 9	32 " 71
Albanais . .	96 " 59	30 " 72	32 " 93
Turcs . . .	97 " 61	31 " 51	33 " 05
Tatars . . .	97 " 81	32 " 04	32 " 81
Kurdes . . .	99 " 35	31 " 26	34 " 04
Lazes . . .	100 " 54	32 " 59	33 " 93
Arméniens . .	99 " 13	31 " 58	38 " 80

Si nous faisons abstraction de la taille et si nous considérons simplement les moyennes des trois dimensions ci dessus, nous constatons que le diamètre biangulaire externe des Tsiganes est bien développé. Il dépasse celui de toutes les populations balkaniques européennes, notamment celui des Roumains et des Albanais. Et cependant, ces deux dernières populations sont, en grande majorité, des Brachycéphales chez qui la partie supérieure de la face est bien développée en largeur, tandis que les Tsiganes sont des dolichocéphales. Le diamètre biangulaire externe des Tsiganes n'est dépassé que par celui des Tatars (et il l'est à peine) et par celui des groupes asiatiques.

Le diamètre biangulaire interne, moyen, des Tsiganes est plus petit que celui de la plupart des groupes ethniques examinés ci dessus. Le Grecs, les Bulgares, les Albanais et les Kurdes possèdent ces diamètres encore plus petits que celui des Tsiganes ou à peu près égaux.

Quant à la longueur absolue de l'ouverture palpébrale, il n'y a, parmi les Européo-Asiatiques, que les Grecs et les Turcs qui dépassent le chiffre fourni par les Tsiganes. On peut en conclure

que les yeux des Tsiganes sont largement fendus. Quant aux Asiatiques ils ont des ouvertures palpébrales, surtout les Kurdes, notablement plus grandes que celles des Tsiganes. Dans un mémoire précédent ¹⁾ consacré à l'anthropologie de Roumains, nous avons cherché si les trois diamètres ci dessus étaient influencés dans leur développement par le développement transversal de quelques parties importantes du crâne et de la face. Nous avons choisi, pour établir cette relation, le diamètre frontal minimum, le diamètre transversal maximum du crâne et le bizygomatique.

Et nous avons trouvé que seul le diamètre frontal minimum semblait participer à la modification du diamètre latéral des orbites. Il faut se rappeler cette relation morphogénique lorsqu'on étudie les Tsiganes qui sont des Dolichocéphales.

Il faut examiner maintenant la série féminine :

TABLEAU 29
Tsiganes féminins

Groupe de 100 individus	D. biang. ext.	D. biang. int.	Long. ouv. palp.
1	92 ^{mm} .81	30 ^{mm} .63	31 ^{mm} .07
2	93 " 12	30 " 85	31 " 05
3	94 " 42	31 " 14	31 " 50
4	94 " 63	31 " 34	32 " 19
5	95 " 3	31 " 66	31 " 98

Les deux premiers diamètres s'accroissent, au fur et à mesure que s'accroît la taille. Il n'y a pas une exception dans les cinq groupes de 100 femmes. La longueur de l'ouverture palpébrale, au contraire, subit des variations en fonction de la taille croissante. En composant, pour cette dernière grandeur, des groupes de 200 individus nous trouvons :

Groupes	long ouv. palpéb.
1 . . .	31 ^{mm} .06
2 . . .	31 " 84
3 . . .	31 " 98 (ce dernier groupe ne compte que 30 femmes)

¹⁾ EUGÈNE PITTARD. *Anthropologie de la Roumanie. Contribution à l'étude anthropologique des Roumains du royaume.* Bull. soc. des sc. Bucarest 1903.

montrant également l'augmentation de la longueur de l'ouverture palpébrale quand la stature augmente.

Si nous comparons le diamètre biangulaire interne et la longueur de l'ouverture palpébrale, nous constatons que dans tous les groupes de 100 femmes, le dernier diamètre dépasse en longueur le premier. C'est ce que nous avons déjà remarqué chez les hommes.

Les moyennes des trois dimensions étudiées sont :

D. biang. ext.	D. biang. int.	long. ouv. palp.
94 ^{mm} .06	31 ^{mm} .12	31 ^{mm} .56

Nous rappelons, pour comparaison, les moyennes des hommes :

97 ^{mm} .61	31 ^{mm} .57	32 ^{mm} .98
----------------------	----------------------	----------------------

C'est le diamètre biangulaire interne qui éloigne le moins les femmes des hommes. Mais, comme il fallait s'y attendre, les diamètres masculins sont tous plus développés. Pour les trois dimensions ci-dessus, si l'homme = 100, la femme =

96.3	98.6	95.7
------	------	------

C'est par la longueur de l'ouverture palpébrale que la femme tsigane s'éloigne le plus de l'homme de son groupe ethnique.

Les trois dimensions ci-dessus sont, chez les femmes tatars et chez les femmes bulgares :

	Tatars	Bulgares
Biangulaire ext. . . .	92 ^{mm} .87	93 ^{mm} .08
Biangulaire int. . . .	31 " 65	31 " 48
Ouverture palpébr. . .	30 " 61	30 " 8

Les femmes tsiganes ont le biangulaire externe plus développé que les femmes tatars et les femmes bulgares. Par contre le biangulaire interne est chez elles, moins développé que chez leurs congénères des deux autres groupes ethniques. Mais l'ouverture palpébrale des femmes tsiganes l'emporte de beaucoup, comme longueur, sur celle des femmes tatars et des femmes bulgares. Bien plus que celles-ci les femmes tsiganes ont les yeux largement fendus.

Il faut encore chercher le rapport de ces trois dimensions à la taille dans les deux séries sexuelles.

Rapport à la taille totale :

	Hommes	Femmes
R. du biang ext.	5.89	6.02
R. du biang int.	1.907	1.99
R. de long. ouv. palpéb.	1.99	2.02

Ces trois rapports sont en faveur des femmes. Les femmes possèdent les trois diamètres étudiés dans ce chapitre, relativement plus grands que ceux des hommes.

Si pour ces trois régions considérées l'homme = 100, la femme tsigane =

102.2 104.3 101.5

Les yeux si largement ouverts des femmes tsiganes, donnant à celles-ci un caractère de beauté que tous les voyageurs reconnaissent, n'est pas seulement le fait d'une simple observation qui pourrait être superficielle. Cette description est confirmée par les chiffres — qui eux n'ont aucun sentiment, esthétique capable de déformer la réalité.

Les artistes admettent que la longueur de la bouche équivaut à une longueur et demie de l'œil. Nous avons ici tous les éléments pour discuter cette indication et cela dans les deux sexes.

Chez les hommes $1\frac{1}{2}$ longueur de l'œil = $49^{\text{mm}}.47$

Chez les femmes $1\frac{1}{2}$ " " " = $47 " 34$

En cherchant dans le paragraphe consacré à la bouche des Tsiganes la longueur moyenne de celle-ci, nous trouvons $55^{\text{mm}}.49$ pour les hommes et $51^{\text{mm}}.58$ pour les femmes. Ces deux dimensions dépassent de beaucoup, chez les deux sexes, les chiffres représentant la longueur et demie de l'ouverture palpébrale. Et nous savons que les Tsiganes — des deux sexes également — possèdent des yeux très largement fendus.

On voit par ce résultat ce qu'il faut penser du canon des artistes.

En examinant les femmes tsiganes, qui sont en général, surtout quand elles sont jeunes — d'une réelle beauté, on n'est certes pas choqué d'un manque d'harmonie dans les rapports de grandeur de la bouche et des yeux.

3. L'oreille. Les dimensions et son indice

Les Tsiganes — hommes — étant rangés selon leur taille croissante, et par groupe de 100 individus, possèdent les longueurs suivantes du pavillon de l'oreille. Nous ajoutons tout de suite l'indice de l'oreille :

TABLEAU 30

Groupes	Taille	long. pavillon	largeur du pavillon	Indice
1 . . .	1557 ^{mm.}	60 ^{mm.} 69	34 ^{mm.} 82	57.60
2 . . .	1600 " 2	61 " 31	35 " 05	57.11
3 . . .	1621 "	61 " 68	34 " 92	56.56
4 . . .	1640 " 6	62 " 46	35 " 46	56.88
5 . . .	1657 " 6	63 " 20	34 " 96	55.96
6 . . .	1680 " 6	62 " 64	35 " 52	56.57
7 . . .	1708 "	63 " 16	36 " 21	57.42
8 . . .	1762 "	64 " 62	37 " 05	57.94

Le premier résultat de cette sériation est de montrer que ni pour la longueur du pavillon, ni pour le largeur de cet organe, il n'y a croissance régulière au fur et à mesure que la taille s'élève. Les groupes 6 et 7 présentent des dimensions, pour la longueur du pavillon, plus faibles que les groupes précédents. Pour la largeur du pavillon les groupes 3 et 5 permettent la même observation. Mais, en dehors de ces cas, on peut constater une augmentation générale des deux dimensions examinées, au fur et à mesure de la taille croissante.

Cette augmentation de ces deux dimensions : longueur et largeur, en fonction de la taille croissante, sera révélée, sans à coup, si nous composons des groupes de 200 individus :

TABLEAU 31

Groupes	Taille	Long. pav.	Larg. pav.	Indice
1	1578 ^{mm.} 6	61 ^{mm.}	34 ^{mm.} 93	57.36
2	1630 " 8	62 " 07	35 " 19	56.72
3	1679 " 1	62 " 92	35 " 24	56.27
4	1735 " 0	63 " 89	36 " 13	57.68

Les variations observées ci-dessus disparaissent, aussi bien pour la longueur du pavillon que pour sa largeur.

On peut donc conclure ce qui suit de ce petit tableau :

Chez les Tsiganes-hommes, l'oreille s'agrandit au fur et à mesure que la taille s'élève. Cet agrandissement a lieu — aussi bien pour la largeur du pavillon que pour sa hauteur. L'indice de l'oreille diminue au fur et à mesure que la taille s'élève ¹⁾.

On remarque cependant plusieurs exceptions si l'on consulte le tableau 30 où les groupes sont composés de 100 individus. Avec les groupes de 200 (tableau 31) il n'en subsiste pas moins encore une exception. Alors que, dans les trois premiers groupes, la diminution est régulière, en fonction de la taille croissante, le dernier groupe présente un indice plus élevé que celui du groupe qui le précède.

Comparaison des dimensions du pavillon chez divers groupes ethniques de la Péninsule des Balkans :

	Long. pav.	Larg. pav.	Indice
Serbes	63 ^{mm.} 76	35 ^{mm.} 4	57.42
Grecs	63 " 5	35 " 9	56.5
Bulgares	63 " 12	36 " 9	57.88
Roumains.	61 " 63	35 " 34	57.52
Albanais	63 " 75	36 " 1	56.6
Turcs	63 " 99	36 " 35	56.81
Tatars	65 " 19	35 " 93	55.21
Kurdes.	62 " 35	36 " 38	58.37
Lazes	63 " 06	35 " 71	56.64
Arméniens	64 " 10	36 " 60	57.02

En examinant ces chiffres on peut conclure que l'oreille des Tsiganes est petite. Pour la longueur du pavillon, il n'y a que la série des Roumains et celles des Kurdes qui possèdent un chiffre inférieur. Pour la largeur il n'y a également que les Roumains qui aient une oreille moins développée dans le sens transversal. Les Serbes ont la largeur auriculaire identique à celle des Tsiganes.

¹⁾ Les moyennes qui figurent dans ce tableau sont obtenus à l'aide des moyennes des indices, par groupes de 10 hommes. Si nous extrayons les moyennes de ces indices à l'aide des moyennes des deux diamètres du pavillon, nous trouvons des chiffres légèrement différents, mais ils ne changent rien aux observations ci-dessus. Ces moyennes sont successivement : 57.26 ; 56.69 ; 56 ; 56.55. Cette dernière est plus élevée que la précédente.

L'explication ci-dessus peut s'appliquer à d'autres cas.

Toutes les autres populations examinés ici ont les deux dimensions du pavillon plus grandes que celles des Tsiganes. Il s'agit, ne l'oublions pas, de dimensions absolues.

Il faudrait encore examiner ces caractères proportionnellement à la taille, pour être complètement renseigné.

Regardons maintenant les groupes féminins :

La longueur et la largeur de l'oreille sont les suivantes :

Les femmes sont d'abord rangées, comme les hommes par groupes de 100, selon la taille croissante :

TABLEAU 32

Groupes	Taille	Hauteur du pavil.		Sa largeur	Indice
1	1462 ^{mm.} 9	57 ^{mm.} 39	32 ^{mm.} 77		56.55
2	1509 " 8	57 " 31	32 " 56		57.11
3	1545 " 8	59 " 08	33 " 25		56.16
4	1586 " 2	58 "	33 " 09		57.46
5	1644 "	62 " 20	34 " 5		55.97

Nous faisons la même observation que pour les groupes masculins. Avec, cependant, cette différence que pour la longueur du pavillon les variations sont plus étendues chez les femmes que chez les hommes. Les variations de l'indice sont également très grandes.

En composant des groupes de 200 femmes :

TABLEAU 33

Groupes	Taille	Long. pav.	Larg. pav.	Indice
1	1486 ^{mm.} 3	57 ^{mm.} 35	32 ^{mm.} 67	56.83
2	1556 "	58 " 54	33 " 17	56.81
3	1644 "	62 " 20	34 " 5	55.97

Tout, alors, revient dans l'ordre: augmentation de la longueur et de la largeur du pavillon, au fur et à mesure de la taille croissante; diminution régulière de l'indice selon le même arrangement.

Nous pouvons comparer la longueur du pavillon et sa largeur,

avec les mêmes dimensions, chez les femmes tatares et bulgares. Voici les chiffres appartenant à ces deux groupes :

	Tatares	Bulgares
Long. pavill.	62 ^{mm} .75	57 ^{mm} .62
Larg. pavill.	34 " 25	33 " 34

Les femmes tatares comparées aux femmes tziganes sous le rapport de la grandeur de l'oreille se présentent comme de véritables mégalothes. Les femmes bulgares ont la hauteur du pavillon légèrement plus petite que celle des femmes tziganes ; mais ces dernières ont la largeur de l'oreille encore plus petite.

Les moyennes des divers caractères ci dessus, examinés dans les deux sexes sont :

	Hommes	Femmes
Taille.	1653 ^{mm} .4	1549 ^{mm} .4
Longueur du pavillon	62 " 47	58 " 79
Largeur du pavillon	35 " 49	33 " 19
Indice	57	56 " 65

Les trois premiers chiffres de chaque groupe sexuel représentent des grandeurs absolues.

La longueur du pavillon et la largeur de cet organe, sont toutes deux, plus grandes chez les hommes que chez les femmes. L'indice est un peu plus petit chez les femmes, ce qui ferait supposer déjà une largeur de l'oreille relativement moins grande chez elles que chez les hommes.

Pour la longueur du pavillon, si l'homme = 100, la femme tzigane = 94.1 ; pour la largeur du même organe elle égale 93.5.

En cherchant le développement relatif de ces deux dimensions, par rapport à la taille, nous trouvons :

TABLEAU 34

Groupes de 200	Hommes		Femmes	
	Long. pavil. à Taille	Larg. pavil. à Taille	Long. pavil. à Taille	Larg. pavil. à Taille
1	3.86	2.21	3.83	2.19
2	3.806	2.15	3.76	2.13
3	3.74	2.09	3.78	2.09
4	3.68	2.08		

Les deux dimensions du pavillon examinées ici diminuent, relativement, au fur et à mesure de la taille croissante. Il y a une exception pour le troisième—et dernier—groupe de la série féminine dont le rapport est légèrement supérieur à celui qui le précède.

Les moyennes générales des rapports ci-dessus sont :

Hommes		Femmes		
Long. pavil.	Larg. pavil.	Long. pavil.	Larg. pavil.	
Rapport:	3.77	2.132	3.79	2.136

Il résulte de ces chiffres que les hommes ont l'oreille relativement plus petite que les femmes. Cette différence au profit des hommes concerne surtout la longueur du pavillon. Pour la largeur de cet organe, les deux sexes présentent à peu près le même développement relatif.

En cherchant le rapport de la hauteur du pavillon, non plus proportionnellement à la taille, mais proportionnellement au buste seul, nous trouvons :

Hommes	Femmes
7.25	7.179

Par le rapport de la longueur du pavillon au développement en hauteur du buste—et non plus de la taille,—les femmes tziganes possèdent une oreille relativement plus petite dans le sens vertical — que les hommes, du même groupe ethnique. C'est l'intervention de la longueur des jambes, plus considérable chez les hommes que chez les femmes (on l'a vu dans les premiers paragraphes de ce mémoire) qui augmente chez ces dernières la hauteur relative du pavillon.

Chez les Tsiganes masculins l'oreille est absolument plus grande que chez les femmes du même groupe ethnique, mais par rapport à la taille elle est, chez eux, relativement plus petite.

4. La longueur de la bouche

La longueur de l'ouverture buccale est la suivante — par groupes de 100 individus dans les deux sexes et selon la taille croissante :

TABLEAU 35

Groupes de 100	Hommes	Femmes
1	54 ^{mm} .27	50 ^{mm} .33
2	54 " 47	50 " 99
3	54 " 71	51 " 73
4	54 " 96	52 " 07
5	55 " 12	52 " 80
6	56 " 09	
7	56 " 62	
8	57 " 72	

Il y a augmentation régulière de la longueur de la bouche dans les deux sexes, au fur et à mesure que la taille s'accroît. Nous avons déjà fait cette constatation à plusieurs reprises notamment dans les divers mémoires que nous avons publiés concernant les populations balkaniques. Et il n'y a aucune exception chez les Tsiganes à cette augmentation de longueur lorsqu'on examine ces groupes de 100 individus.

La dimension de la bouche varie moins que les dimensions de l'oreille.

Les moyennes générales sont :

Hommes	Femmes
55 ^{mm} 49	51 ^{mm} .58

Les hommes ont la bouche absolument plus longue que les femmes. Pour cette dimension, si l'homme = 100, la femme tzigane = 92.9.

Si nous cherchons le rapport de la longueur de la bouche à la taille :

Hommes	Femmes
3.35	3.30

Les femmes ont encore la bouche relativement plus petite que les hommes.

Les listes anthropométriques renferment encore très peu d'indications relatives à la longueur de la bouche dans les divers groupes ethniques. Il faut de plus, avouer que le nombre des individus mesurés est en général trop restreint pour que les moyennes ex-

primées puissent avoir une valeur définitive. Néanmoins, malgré ces réserves, il est intéressant de mentionner les chiffres relatifs a quelques groupes ethniques étudiés par nous même. Ces groupes humains, tous de l'Asie antérieure ou de la Péninsule des Balkans, sont ceux que nous avons utilisés a maintes reprises pour ces comparaisons.

Longueur de la bouche

Serbes	56 ^{mm} ·67	Turcs	56 ^{mm} ·71
Grecs	56 " 1	Tatars	55 " 09
Bulgares	58 " 38	Kurdes	56 " 15
Roumains	53 " 50	Lazes	57 " 76
Albanais	56 "	Arméniens.	55 " 35

Il s'agit ici de chiffres absolus. Le facteur: taille, si important à considérer dans de pareilles comparaison n'est pas mis en cause. D'autre part, tous les groupes ci-dessus sont composés exclusivement d'hommes. La comparaison de ces chiffres ne pourra être faite qu'avec ceux qui concernent les Tsiganes masculins.

La longueur moyenne de la bouche (55^{mm}·49) des Tsiganes masculins est dépassée par celle de toutes les populations ci-dessus énumérées excepté par celle des Roumains, des Tatars et des Arméniens. On ne distingue ici aucun groupement ethnique semblable a ceux que nous avons noté dans le cours de cette analyse somatologique.

Dans les quelques publications préliminaires que nous avons faites à propos des divers groupes tsiqanes, (Tsiganes roumains, Tsiganes turcs, etc.) nous avons déjà fourni des chiffres représentant la longueur de la bouche. Nous en rappelons deux :

Tsiganes roumains	53 ^{mm} ·17
Tsiganes turcs	54 " 2

Ils sont dépassés par le chiffre de la moyenne générale comprenant tous les Tsiganes, sans spécification d'aucune sorte.

Notons encore que les femmes tsiqanes ont la bouche moins longue que celle des femmes tatares (52^{mm}·42) et celle des femmes bulgares (52^{mm}·48).

Résumé de quelques comparaisons sexuelles

C'est la première fois, croyons nous qu'une étude de morphologie comparative met en présence deux séries sexuelles aussi nombreuses. Il nous paraît dès lors nécessaire de grouper, dans ce dernier chapitre, les résultats principaux obtenus par les diverses comparaisons effectuées. Nous en ajoutons quelques autres qui n'ont pas encore été faites. On aura ainsi une vue plus nette des caractères sexuels secondaires qui séparent les Tsiganes masculins des Tsiganes féminins.

1. Diamètre crâniens principaux

Par le diamètre A. P. si l'homme = 100, la femme = 95,09
Par le diamètre métopique " = 100, " " = 95,89
Par le diamètre transversal " = 100, " " = 96,7
Par la hauteur du crâne " = 100, " " = 91,4
Par le diamètre frontal " = 100, " " = 97,4

Si l'on compare les diamètres crâniens à la taille on constate que le diamètre A. P. de la femme tsigane est à l'homme comme 101.57 : 100 ; son diamètre métopique comme 102.31 : 100 et son diamètre transversal comme 102.90 : 100. Mais la hauteur auriculo-bregmatique de la femme tsigane ne suit plus le même développement. Elle est comme 97.4 : 100.

Il résulte des chiffres ci-dessus que si le crâne féminin est plus petit dans ses trois dimensions principales que le crâne masculin, il est relativement plus grand dans ses deux sens horizontaux ; mais il est aussi relativement plus petit dans sa hauteur que le crâne masculin.

Cette faible hauteur du crâne de la femme tsigane est manifeste. Elle est rendue plus évidente encore si on la compare au buste— et non plus à la taille. Dans ce cas la femme est à l'homme comme 96.5 : 100.

Par le volume approximatif de son crâne la femme = 83.07.

2. Diamètres de la face

a) *Diamètre verticaux:*

Si l'homme = 100, la femme tsigane =

Pour la hauteur ophryaque : 85.15

Pour la hauteur ophryo-mentonnaire . 89.5

Pour la hauteur ophryo-nasale	90.6
Pour la hauteur ophryo-alvéolaire	90.56
Pour la hauteur alvéolo-mentonnaire	87.5
Pour la hauteur naso-alvéolaire	90.8
Pour la longueur du pavillon de l'oreille	94.1

Et lorsque les régions faciales ci-dessus sont comparées au développement de la taille, la femme tzigane =

Pour la hauteur ophryaque	90.5
Pour la hauteur ophryo-mandibulaire	95.5
Pour la hauteur ophryo-nasale	96.5
Pour la hauteur ophryo-alvéolaire	95.9
Pour la hauteur alvéolo-mentonnaire	93.5
Pour la hauteur naso-alvéolaire	96.9
Pour la hauteur du pavillon	100.5

Toutes ces comparaisons à la taille rapprochent bien davantage la femme tzigane de l'homme de son groupe ethnique que ne l'avaient fait les diamètres absolus.

b) *Diamètres transversaux*

Si l'homme = 100 la femme tzigane =

Pour le diamètre bijugal	95.6
Pour le diamètre bizygomatique	94.1
Pour le diamètre biangulaire externe	96.3
Pour le diamètre biangulaire interne	98.6
Pour la longueur de l'ouverture palpébrale	95.7
Pour la largeur de l'oreille	93.5
Pour la longueur de la bouche	92.4

Et si nous comparons les grandeurs de ces régions à la taille nous trouvons que si l'homme = 100, la femme tzigane =

Pour le diamètre bijugal	101.2
Pour le diamètre bizygomatique	100.4
Pour le diamètre biangulaire externe	102.2
Pour le diamètre biangulaire interne	104.3
Pour la longueur de l'ouverture palpébrale	101.5

Pour la largeur du pavillon de l'oreille 100.3

Pour la longueur de la bouche 98.5

Ainsi que nous l'avons déjà observé pour ce qui concerne les diamètres verticaux, toutes ces comparaisons à la taille donnent, de la morphologie du corps féminin, comparé au corps masculin, une autre idée que celle qui découle de l'examen des mesures absolues.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus au cours de cette étude peuvent être utilisés non seulement pour connaître les caractères somatologiques des Tsiganes—encore à peu près inconnus—mais aussi comme documents de comparaison pour les recherches de morphologie humaine comparative. Je me permets de rappeler que ces résultats sont obtenus à l'aide de séries numériquement importantes. Dans la littérature anthropologique il existe peu de séries ethniques où l'on peut mettre en regard du groupe masculin—le plus facile à étudier—un groupe féminin aussi considérable que celui dont nous possédons les mensurations. Ce fait donne aux comparaisons qui ont été tentées au cours de cette analyse une valeur qu'on peut admettre comme acquise à la science pour le groupe ethnique considéré.

Ces conclusions sont exprimées dans l'ordre suivi pour l'examen des divers caractères anthropométriques analysés.

Le diamètre antéro-postérieur moyen du crâne tsigane mesure 189^{mm}.6 chez les hommes et 180^{mm}.3 chez les femmes. Le diamètre antéro-postérieur de la tête masculine est le plus élevé de tous ceux que nous avons mesurés dans la Péninsule des Balkans. Mais il ne faut pas oublier, pour interpréter ce fait, que les Tsiganes sont des dolichocéphales. Le diamètre antéro-postérieur croît au fur et à mesure que croît la taille, et cela dans les deux sexes. Le diamètre métopique du crâne masculin est de 186^{mm}.8, celui du crâne féminin 179^{mm}.1. Dans les deux cas, il est plus petit que le diamètre antéro-postérieur. Comme ce dernier, il croît absolument en fonction de la taille. Mais relativement à la taille, les deux diamètres diminuent au fur et à mesure que la taille s'élève. Les grands hommes et les grandes femmes ont un crâne relativement plus petit dans

le sens sagittal que les hommes et les femmes les moins grands. Le diamètre transversal du crâne tsigane mesure $148^{\text{mm}}.09$ chez les hommes et $143^{\text{mm}}.3$ chez les femmes. Cette région est peu influencée par le développement de la taille. On ne trouve, entre les individus ayant les plus hautes statures et ceux qui ont les moins hautes tailles que de très petites différences. L'augmentation très sensible du diamètre antéro-postérieur, en fonction de la taille croissante, et d'autre part, l'augmentation presque insensible du diamètre transversal, expliquent la raison pour laquelle les hommes les plus grands sont en même temps les plus dolichocéphales.

La hauteur du crâne est de $121^{\text{mm}}.48$ chez les hommes et de $111^{\text{mm}}.08$ chez les femmes. La hauteur auriculo-bregmatique est peu développée chez les hommes.

Si à l'aide des trois dimensions principale du crâne: D. A. P.; D. T.; Hauteur; nous essayons d'évaluer approximatif, nous trouvons comme produit de la multiplication de ces trois diamètres $3439 \dots$ pour les hommes, et $2867 \dots$ pour les femmes.

Les indices verticaux de longueur et de largeur sont, chez les hommes, $64,05$ et $81,94$ et chez les femmes $62,04$ et $77,72$.

La largeur frontale (frontal minimum) moyenne est de $110^{\text{mm}}.39$ chez les hommes et de $107^{\text{mm}}.54$ chez les femmes. Cette largeur est la plus faible de toutes celles que nous avons mesurées sur des populations balkaniques (séries masculines bien entendu) ¹⁾.

Le rapport de la largeur frontale à la largeur totale, donne les valeurs suivantes: $6,67$ pour les hommes, et $6,88$ pour les femmes. Si, à la place de la taille, on prend le buste comme terme de comparaison, les rapports obtenus sont: $12,8$ pour les hommes et $13,1$ pour les femmes.

Les diamètres verticaux de la face: ophryo-mentonnier, ophryo-alvéolaire et ophryo-nasal, ont, comme diamètres moyens, les valeurs suivantes: $148^{\text{mm}}.09$, $98^{\text{mm}}.45$, $78^{\text{mm}}.23$ chez les hommes, et $132^{\text{mm}}.7$, $89^{\text{mm}}.22$, $70^{\text{mm}}.85$ chez les femmes.

La grandeur. A. M., représentant approximativement la hauteur de la mandibule et ses annexes musculo-cutanées est de $49^{\text{mm}}.69$

¹⁾ Nous n'avons malheureusement pas de série féminine numériquement importante à mettre en comparaison de la série féminine tsigane. Un petit groupe de femmes tatares nous a donné, comme largeur frontale $108^{\text{mm}}.1$ et un petit groupe de femmes bulgares $107^{\text{mm}}.4$.

chez les Tsiganes masculins, et de 43^{mm}.48 chez les femmes du même groupe ethnique.

Les rapports à la taille de ces divers segments verticaux de la face fournissent les rapports suivants :

Pour O.M. 89,59; pour O.A. 59,56; pour O.N. 47,29;
pour A.M. 29,97.

D'une manière générale, ces quatre rapports diminuent au fur et à mesure de la taille croissante. D'une manière générale également, les individus les plus grands sont en même temps les plus leptoprosopes.

Comme hauteur absolue, la région faciale qui s'étend de l'ophryon au point alvéolaire, est une des plus grandes de toutes celles mesurées sur des hommes appartenant aux divers groupes ethniques de la Péninsule des Balkans. Je ne trouve dans mes listes que les chiffres des Turcs et des Tatars qui dépassent ceux des Tsiganes.

En établissant le rapport de O. M. et de A. M. non plus à la taille, mais au buste, nous trouvons les résultats suivants :

Hommes		Femmes	
pour O. M.	pour O. A.	pour O. M.	pour O. A.
17.19	5.76	16.3	5.3

Cette comparaison où le buste est pris comme unité, donne les mêmes renseignements que ceux fournis à l'aide de la taille.

La région naso-alvéolaire présente, dans les deux sexes, les dimensions que voici :

20^{mm}.22 chez les hommes et 18^{mm}.37 chez les femmes.

Le développement de la taille ne paraît pas influencer cette région du visage. Un groupe de 100 hommes étant rangés selon la taille croissante, on observe que les hommes les plus grands ont une hauteur N. A. à peine supérieure à celle des hommes les plus petits.

Rapport de N. A. à la taille :

chez les hommes 1.22 chez les femmes 1.18.

Rapport de N. A. au buste :

chez les hommes 2.34 chez les femmes 2.24.

Le développement absolu de la région ophryaque est représenté par les moyennes suivantes :

Hommes $26^{\text{mm}}.2$ Femmes $22^{\text{mm}}.3$

En considérant cette région par rapport à la taille totale, nous trouvons les valeurs :

1.58 pour les hommes et 1.43 pour les femmes.

et par rapport au buste :

3.04 pour les hommes et 2.72 pour les femmes.

L'écartement bijugal des Tsiganes est de $129^{\text{mm}}.53$ chez les hommes et de $123^{\text{mm}}.86$ chez les femmes. Cette largeur du visage augmente, en fonction de la taille croissante. Le diamètre bijugal des Tsiganes est plus petit que celui de toutes les populations de la Péninsule des Balkans au milieu desquelles ils vivent. On peut donc affirmer que ce groupe ethnique a la face très étroite.

En comparant ce diamètre à la taille nous obtenons 7.82 pour les hommes et 7.92 pour les femmes.

Le diamètre bitygomatique moyen de la série masculine est $138^{\text{mm}}.41$, celui de la série féminine $130^{\text{mm}}.23$. Toutes les populations balkaniques ont un écartement bitygomatique plus grand (excepté les Serbes) que les Tsiganes. Chez ces derniers, la différence existant entre la largeur bitygomatique et la largeur bijugale est de $8^{\text{mm}}.9$.

On peut conclure des faits ci-dessus que la face des Tsiganes est étroite aussi bien dans sa partie bijugale que dans sa partie bitygomatique.

Ce rapport du diamètre bitygomatique à la taille donne : pour les hommes 8.37 et pour les femmes 8.41, et s'il est calculé proportionnellement au buste : 16.05 pour les hommes et 15.89 pour les femmes.

Les diamètres biangulaires externe et interne ont, respectivement, les grandeurs $97^{\text{mm}}.61$ et $32^{\text{mm}}.57$ pour les hommes, et $94^{\text{mm}}.06$ et $31^{\text{mm}}.12$ pour les femmes.

La longueur de l'ouverture palpébrale mesure $32^{\text{mm}}.98$ chez les hommes et $31^{\text{mm}}.56$ chez les femmes.

Ces trois grandeurs augmentent au fur et à mesure de la taille

croissante mais cette relation n'est évidente qu'avec l'emploi de grandes séries.

La longueur de l'ouverture palpébrale est plus grande que la largeur interoculaire et cela dans les deux sexes.

Aucune population européenne de la Péninsule des Balkans ne possède une ouverture palpébrale aussi développée que celle des Tsiganes (sauf les Grecs). Parmi les Européanisés, les Turcs présentent un chiffre supérieur. On peut en conclure que les Tsiganes ont les paupières longuement fendues.

Les dimensions de l'oreille sont les suivantes : $62^{\text{mm}}.47$ pour la longueur du pavillon et $37^{\text{mm}}.05$ pour la largeur. Chez les femmes ces dimensions sont $58^{\text{mm}}.79$ et $33^{\text{mm}}.19$.

La hauteur et la largeur du pavillon se développent en fonction de la taille croissante et, cela, dans les deux sexes. Comparée à celle des autres populations Balkaniques on peut dire que, comme dimension absolue, l'oreille des Tsiganes figure parmi celles qui sont les plus petites.

La longueur de la bouche est de $55^{\text{mm}}.49$ chez les Tsiganes masculins : elle est de $51^{\text{mm}}.38$ chez les Tsiganes féminins. En examinant les listes anthropométriques de la Péninsule des Balkans on constate que la bouche des Tsiganes est parmi les plus petites.

Ce rapport du développement de la bouche à la taille donne les chiffres suivants : 3.35 pour les hommes et 3.30 pour les femmes.

A ces conclusions générales s'ajoutent celles provenant des comparaisons sexuelles. Nous les résumons ci-dessus :

Le crâne des femmes tsiganes moins développé absolument que le crâne de l'homme est, relativement à la taille, plus développé que celui-ci. Sous ce rapport, la femme est à l'homme comme 101.57 : 100. Mais lorsqu'on effectue la comparaison à l'aide du buste, on trouve que le crâne féminin est moins développé antéro-postérieurement que le crâne masculin. Sous ce rapport la femme tsigane est à l'homme comme 99.8 : 100. Le diamètre métopique est plus petit que le diamètre antéro-postérieur. Cette observation est contraire à celle qu'on observe habituellement en mesurant des crânes féminins. L'interprétation qu'on peut donner de cette

différence peut résider dans ce fait que la vie sociale des femmes tsiganes les met dans l'obligation d'accomplir des travaux aussi durs que ceux des hommes. Ce serait une interprétation physiologique. Il y en aurait une autre d'ordre anatomique: le compas, dans l'obtention du diamètre métopique, toucherait en arrière une région de musculature moins épaisse? Il suffirait d'une épaisseur très faible puisque la différence entre le D. A. P. à le D. M. n'est que de un millimètre. Il vaudrait la peine d'effectuer cette vérification. Dans tous les cas, le résultat obtenu mérite d'être conservé pour être comparé à ceux qui seraient acquis sur d'autres grandes séries féminines.

La femme tsigane a le diamètre métopique relativement plus développé que le diamètre antéro-postérieur.

Nous venons de voir que par le diamètre antéro-postérieur glabellaire, la femme tsigane est à l'homme comme 101.57:100; par le diamètre antéro-postérieur métopique elle est à l'homme comme 102.31:100.

Si au lieu de la taille on prend le buste comme terme de comparaison on obtient le résultat suivant: si l'homme = 100, la femme = 101.1.

Par la largeur absolue de son crâne, (D. T.) la femme tsigane est à l'homme, comme 96,7 est à 100.

La différence d'accroissement du crâne chez la femme, dans ses deux dimensions principales, D. A. P. et D. T., explique la raison pour laquelle, dans un groupe ethnique dolichocéphale, comme les Tsiganes, les femmes sont moins dolichocéphales que leurs congénères masculins. Dans un groupe brachycéphalique, elles seraient plus brachycéphales.

Par le rapport du diamètre transversal à la taille, la femme tsigane est à l'homme comme 102.90 est à 100. Elle est comme 101,86 est à 100, si ce rapport est cherché comparativement au buste. Cette différence s'explique à cause de la hauteur relativement plus grande du buste chez les femmes.

La hauteur du crâne féminin, absolument plus faible que celle du crâne masculin, est un diamètre relativement petit parmi les diamètres crâniens féminins. Si pour la grandeur de ce diamètre, l'homme égale 100, la femme tsigane 91,4. Ce diamètre étant

comparé 1^o à la taille, 2^o au buste, la femme est à l'homme, 1^o comme 97,4 est à 100, 2^o comme 96,5 est à 100.

Le faible développement vertical du crâne chez la femme est un caractère morphologique très évident.

En résumant ce que nous savons de la construction du crâne dans les deux sexes, nous pouvons conclure en disant que le crâne tsigane féminin est relativement plus développé que le crâne tsigane masculin par ses deux diamètres horizontaux, antéro-postérieur et transversal, mais qu'il est notablement moins développé par son diamètre auriculo-bregmatique.

Les indices verticaux de longueur et de largeur chez les femmes marquent aussi nettement dans ce sexe, le faible développement du crâne en hauteur.

Le développement en largeur de l'écaille frontale des crânes féminins, moins grands absolument que celui des hommes, l'est davantage relativement à la taille, (rapport 6,88 chez les femmes, et 6,67 chez les hommes). Il est également plus grand relativement au buste; (rapport 13,1 pour les crânes féminins, et 12,8 pour les crânes masculins).

Par les trois segments principaux du visage considéré dans sa hauteur: ophryo-mentonnier, ophryo-alvéolaire, et ophryo-nasale, les femmes tsiganes sont aux hommes de leur groupe ethnique comme :

89,5 est à 100; 90,6 est à 100; 90,56 est à 100

C'est par la hauteur ophryo-mentonnière que la femme s'éloigne le plus de l'homme. Il résulte déjà de ce fait que l'ovale du visage féminin sera moins allongé que l'ovale du visage masculin.

Par la hauteur A M, représentant approximativement le développement vertical du corps mandibulaire, la femme est à l'homme comme 87,5 est à 100. Cette constatation éloigne encore davantage la femme que celle relative à la hauteur ophryo-mentonnière.

En calculant les rapports des segments verticaux du visage à la taille on trouve, pour les femmes tsiganes, les valeurs suivantes :

<u>Pour O. M.</u>	<u>Pour O. A.</u>	<u>Pour O. N.</u>	<u>Pour A. M.</u>
85,6	57,59	45,66	28,06

Et l'on remarque, comme chez les hommes, une diminution de

la valeur de l'indice en fonction de la taille croissante. Pour ces quatre rapports, si l'homme = 100, la femme tzigane = respectivement :

95,5 96,5 95,9 93,5

Ces chiffres confirment ce qui a été indiqué ci-dessus.

On peut dire que la hauteur du visage chez la femme tzigane est, dans son diamètre vertical total, petite par rapport à ce qu'elle est chez l'homme.

En outre, on peut ajouter que certaines parties de cette hauteur O. M. sont particulièrement peu développées chez les femmes ; ainsi la grandeur alvéolo mentonnaire.

Par les rapports de O. M. et de A. M. au buste, les femmes tziganes sont aux hommes = 100 comme :

93,83 et 92,01

montrant encore que c'est par la région alvéolo-mentonnaire que la femme s'éloigne le plus de l'homme.

La hauteur naso-alvéolaire, (18^{mm}.37) paraît soumise à moins de variations dans la série féminine que dans la série masculine, mais chez les femmes, pas plus que chez les hommes, cette partie verticale du visage ne paraît liée d'une façon évidente à la taille. Il faut, pour obtenir la démonstration de ce rapport croissant, composer de très grandes séries.

Pour cette partie de la hauteur faciale, si l'homme = 100, la femme tzigane = 90,8. Par ce caractère, elle s'éloigne encore davantage des hommes de son groupe ethnique que par les autres dimensions verticales du visage, examinées jusqu'à présent.

La région sous-nasale (diamètre N. A.) est moins développée, absolument et relativement, chez les femmes que chez les hommes. Si pour cette dimension, comparée à la taille, l'homme = 100, la femme tzigane = 96,9. Et lorsque nous utilisons la grandeur du buste comme unité, elle = 95,7. La hauteur N. A., comparée à la taille totale, rapproche plus les femmes tziganes des hommes que toutes les autres dimensions verticales de la face.

Pour résumer ce qui concerne les caractères de la face, considérée dans sa hauteur, on peut conclure en disant que le visage féminin est absolument et relativement moins développé que le

visage masculin, et qu'il est surtout moins développé dans sa région alvéolo-mentonnaire.

La région ophryaque est absolument plus petite chez les femmes tsiganes que chez les hommes. Par cette grandeur, si l'homme = 100 la femme = 85.15. C'est une des régions parmi celles qui sont étudiées dans ce mémoire qui éloigne le plus la femme de l'homme.

Le rapport de la grandeur ophryaque à la taille et au buste donnent chez les femmes des valeurs notablement inférieures à celles des hommes. Pour le rapport à la taille, si l'homme = 100 la femme tsigane = 90.5 et pour le rapport au buste, elle égale 89.4.

Pour l'écartement de la face dans sa partie bijugale si l'homme = 100 la femme = 95.6. Cette comparaison est obtenue à l'aide des diamètres absolus.

Lorsque la comparaison est faite, la taille étant prise comme unité, nous trouvons que si l'homme = 100 la femme = 101.2. La femme tsigane a donc la face, dans sa région bijugale, relativement plus large que celle de l'homme.

Par l'écartement de la région zygomatique, si l'homme = 100 la femme = 94.1, éloignant davantage encore la femme, que le diamètre bijugal.

Par rapport à la taille, le diamètre B. Z. est relativement plus développé chez les femmes que chez les hommes (comme 100.4 : 100). C'est une confirmation de ce qui vient d'être dit à propos de l'étroitesse relative de la face chez les hommes.

En réunissant ce que nous savons maintenant des dimensions verticales et des dimensions transversales de la face dans les deux sexes, nous constatons que les femmes tsiganes ont la face plus courte et plus large que celle des hommes. Elles sont moins leptoprosopes que ceux-ci. Toutefois, chez elles, la région bizygomatique comparée au buste (et non plus à la taille) est légèrement plus étroite que celle des hommes.

Pour les diamètres biangulaires externes et internes et pour la longueur de l'ouverture palpébrale, si l'homme = 100 la femme tsigane = respectivement :

96.3

98.6

95.7

C'est par la longueur de l'ouverture palpébrale que la femme s'éloigne le plus de l'homme. Mais il s'agit là de grandeurs absolues. Si l'on considère les grandeurs relatives, on constatera que, pour ces trois régions considérées, si l'homme = 100, la femme =

102.2

104.3

101.5

La longueur absolue de l'ouverture palpébrale des femmes tsiganes semble l'emporter de beaucoup sur celle des autres femmes de la Péninsule des Balkans. Du moins, elle est supérieure à celle des femmes tatars et à celle des femmes bulgares.

La longueur de l'oreille et sa largeur sont plus petites chez les femmes tsiganes que chez les hommes. Pour ces deux dimensions si l'homme = 100 la femme = 94.1 et 93.5 ; mais il s'agit ici des grandeurs absolues. Lorsque ces diamètres sont comparés à la taille, nous trouvons que les femmes ont l'oreille relativement plus grande ; mais lorsqu'ils sont comparés au buste seulement, les femmes reprennent l'avantage.

La longueur de la bouche des femmes est de 51^m.58. Par cette dimension, si l'homme = 100 la femme = 92.9. Il semble que les femmes tsiganes aient une bouche plus petite que celle des autres femmes appartenant aux groupes ethniques de la Péninsule des Balkans.



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA APRILIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

Table with columns: ZILE, Presiunea atmosferică, Temperatura aerului, Umezeala aerului, Heliograful, Insolajunea, Radiațiunea, Temp. solului, Vântul, and FENOMENE DIVERSE. Rows 1-30 show daily data.

Luna Aprilie a anului acesta a avut o temperatură mijlocie normală (10.7) și valoarea ei a crescut continuu, așa că în cele 3 decade, temperatura mijlocie a fost respectiv 9.7, 10.0 și 12.3. Valoarea cea mai ridicată s'a înregistrat în ziua de 9, când termometrul a atins 28.05, iar cea mai mică la 2 când el s'a coborât la 1.04. Aceste valori extreme sunt mult mai mici decât cele cari s'au observat în această lună la București și ne dovedește că clima în cursul lui Aprilie 1915 a fost temperată. Aceasta reiese și din faptul că în cursul acestei luni nu am avut nici o zi cu temperatură minimă sub 0.0 și nici una cu temperatura maximă peste 25.0, adică zile de îngheț și zile de vară nu au fost de loc, pe când în mijlociu sunt în această lună respectiv 3 și 2 asemenea zile. Din punct de vedere al precipitațiilor această lună a fost ceva mai bogată decât în mijlociu, cantitatea totală de apă fiind de 56 mm, adică cu 180.0 mai mult decât normala corespunzătoare și s'a repartizat pe 10 zile cu ploaie. Primele două decade au fost mai ploioase, când s'au adunat respectiv 24 și 26 mm de apă, pe când în ultima decadă deabia s'au adunat 6 mm. Ploaie au fost aduse de o serie de depresiuni, cari din Marea Adriatică s'au mșcat spre Marea Neagră, trecând prin România. Aceste depresiuni au fost mai numeroase în primele două decade, de aceea această perioadă a lunii a fost mai bogată în precipitațiuni atmosferice și în același timp nebulositatea a fost mai mare decât în ultima decadă. În această din urmă perioadă de 10 zile caracterul timpului a fost mai mult anticiclonic adică și presiunea a fost mai ridicată decât în primele 20 de zile și ploaie au fost mai puține. În mijlociu nebulositatea pentru cele 3 decade a fost respectiv : 6.6, 6.2 și 5.4 ceea ce dă în mijlociu 6.1, adică cu 0.4 mai mult decât normala pe Aprilie. Paralel cu aceasta și durata de strălucire a soarelui a fost pentru cele 3 decade : 51, 56 și 78 ore, deci în creștere continuă, iar durata totală pentru întreaga lună a fost de 185 ore. În Aprilie se înregistrează însă în mijlociu 196 ore cu soare și cari se repartizează pe 26 zile, pe când în A rilie 1915 au fost numai 23 asemenea zile. Zile senine, noroase și acoperite au fost 6, 13 și 4, pe când normal în această lună sunt 9, 12 și 10. Vântul a suflat mai mult d la NE și SW și anume din prima direcție procentul a fost 39 și din a doua direcție 15 din totalul direcțiilor înregistrate. Aceasta se datorește direcțiilor urmate de depresiunile prin România: atâta timp cât ele se găs au în vestul țării sufla vântul de NE (Criașul) și după ce ele se mișcau spre răsărit, așezându-se peste Marea Neagră, sufla vântul de SV (Austral). Mei trebuie să menționăm furtuna dela 28, ora 11 a. m., și care a avut caracterul unei furtuni de căldură, în acea zi timpul în România fiind sub influența unui anticiclon, al cărui centru se găsea la 770 mm și ocupă partea centrală a continentului. În definitiv, clima acestei luni a fost variabilă, însă în general a păstrat caracterul normal corespunzător lui Aprilie.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MAIU 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la ϕ în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografal în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul			Evaorațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime			Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.		
											30 cm.	60 cm.						
1	57.7	14.6	23.7	6.1	17.6	6.4	55.2	14.1	—	—	—	1.0	ENE,WSW	1.9	—	1.3	—	
2	57.1	17.4	25.8	7.0	18.8	6.1	47.3	13.4	—	—	—	1.7	SSW,SSE	1.6	—	1.2	p ¹ a	
3	55.2	15.6	25.4	6.2	19.2	6.1	48.2	14.1	—	—	—	0.7	ENE,SSE,SSW	1.8	—	0.9	—	
4	58.6	11.5	18.0	9.0	9.0	6.3	61.1	9.2	—	—	—	6.7	ENE	5.4	—	1.1	☉ ⁰ 21 ^h 37-24 ^h	
5	62.7	8.9	14.1	6.1	8.0	6.0	71.2	0.7	—	—	—	10.0	ENE	3.8	7.4	0.7	☉ ⁰ 0 ^h -1 ^h ,2 ^h -7 ^h ;☉ ¹⁰ 45-11 ^h	
6	67.3	7.0	13.5	2.6	10.9	3.3	44.5	14.3	—	—	—	1.7	ENE	3.4	—	0.8	— ¹ a	
7	62.0	8.9	17.0	-0.2	17.2	3.7	46.0	14.3	—	—	—	0.0	SSE,ENE	1.3	—	0.7	— ⁰ a	
8	58.0	13.6	21.5	3.2	18.3	4.6	41.9	13.7	—	—	—	2.0	Var.	1.6	—	1.0	—	
9	54.7	17.0	24.0	7.9	16.1	6.2	43.8	10.0	—	—	—	6.3	Var.	1.7	—	1.6	p ⁰ a	
10	54.1	15.9	24.3	9.6	14.7	6.5	46.7	11.0	—	—	—	3.3	NNW,ENE	3.1	—	1.5	—	
11	57.5	10.9	16.7	5.4	11.3	4.5	44.3	7.9	—	—	—	8.7	ESE,SSE	2.6	—	1.3	—	
12	53.9	13.2	18.4	8.8	9.6	7.9	67.5	3.1	—	—	—	7.7	ENE	2.0	—	0.4	—	
13	51.2	13.9	21.4	3.0	13.4	8.7	74.8	1.9	—	—	—	9.0	ENE	4.4	—	0.8	SE < ⁰ 22 ^h 30	
14	52.5	13.2	16.4	10.8	5.6	9.6	84.9	0.5	—	—	—	9.7	ENE	3.4	5.9	0.7	☉ ⁰ 7 ^h -7 ^h 43;☉ ¹ 0 ^h 43-10 ^h 45;☉ ¹¹ 15-12 ^h 15	
15	52.8	16.8	23.3	10.6	12.7	10.9	70.6	8.7	—	—	—	5.0	ENE,WNW	1.6	—	1.0	[12 ^h 5	
16	57.2	17.7	26.7	11.3	15.4	8.2	57.8	10.9	—	—	—	2.3	ESE,ENE	1.5	—	0.9	—	
17	56.2	20.4	27.8	11.0	16.8	8.4	53.8	13.2	—	—	—	3.0	ESE,SSE	1.3	—	1.4	p ⁰ a	
18	52.2	20.7	30.1	11.4	18.7	8.9	55.4	14.7	—	—	—	0.0	ENE,ESE	1.4	—	1.3	p ⁰ a	
19	51.7	20.7	28.5	12.3	16.2	8.8	55.4	14.8	—	—	—	0.3	ESE,ENE	2.4	—	1.9	—	
20	51.9	20.2	27.5	11.6	15.9	10.0	62.4	13.6	—	—	—	5.3	ENE,ESE	2.9	—	1.6	< ⁰ 21 ^h 30-p;☉ ¹² 23 ^h 50-24 ^h	
21	50.7	17.3	22.3	15.4	6.9	13.4	88.4	1.7	—	—	—	8.0	ENE	2.6	56.7	0.3	☉ ¹⁰ h;☉ ⁰ 2h20;☉ ² 1 ⁰ 12 ^h 20;☉ ¹ 12 ^h	
22	50.2	17.9	20.8	15.0	5.8	12.2	82.6	2.1	—	—	—	9.3	ENE	3.6	—	0.2	☉ ¹ 0 ^h 21 ^h 13-23 ^h 44 [47,☉ ⁰ 21 ^h	
23	51.2	15.9	20.6	13.8	6.8	12.1	87.0	—	—	—	—	9.3	WNW,SE	1.4	22.8	0.2	☉ ⁰ 1 ^h 15-2 ^h 30;☉ ¹ 14 ^h 47-16 ^h 10;☉ ⁰ 1 ^h	
24	50.7	15.9	20.3	12.9	7.4	10.7	79.3	2.5	—	—	—	9.3	ENE	3.0	0.8	0.4	☉ ⁰ 19 ^h 27-9 ^h 35,12 ^h 48-12 ^h 25 [16 ^h 37-20 ^h	
25	53.2	15.0	18.4	12.2	6.2	10.7	84.8	2.5	—	—	—	9.0	ENE	5.2	3.6	0.2	☉ ⁰ 1 ^h 45-4 ^h 45,11 ^h 43-12 ^h 15;☉ ¹³ h	
26	56.1	17.1	24.3	14.0	7.3	10.6	76.7	2.8	—	—	—	7.3	ENE	3.7	—	0.6	[☉ ¹ 1,☉ ¹ 20 ^h 30-22 ^h] [55-14 ^h 0	
27	53.1	14.0	18.4	10.7	7.7	11.0	88.7	—	—	—	—	10.0	ENE	2.4	1.2	0.2	☉ ⁰ 4 ^h 15,6 ^h 15,7 ^h 25,13 ^h 58,17 ^h 45	
28	49.0	17.7	23.3	13.1	10.2	10.9	75.7	5.9	—	—	—	5.7	ENE,WNW	0.9	0.1	0.3	☉ ⁰ 5 ^h 22-5 ^h 45	
29	49.3	20.0	26.8	12.1	14.7	11.2	68.0	13.9	—	—	—	5.0	WSW	1.7	—	1.1	p ¹ a	
30	50.2	20.8	27.6	14.6	13.0	11.8	67.5	7.2	—	—	—	8.0	Var.	1.7	0.1	1.0	☉ ⁰ 3 ^h 45-4 ^h 30	
31	50.6	18.4	22.6	15.2	7.4	13.3	86.7	1.9	—	—	—	8.3	WSW,NNE	1.7	10.7	0.4	☉ ⁰ 10 ^h 25-9 ^h ;☉ ¹ 12 ^h 40-13 ^h ;☉ ⁰ 14 ^h [30-15 ^h 10	
M.	54.5	15.7	22.1	9.9	12.2	8.7	65.1	244.6	—	—	—	5.6	ENE	2.5	109.3	27.0	—	

Țimpul secetos din ultima decadă a lunii precedente s'a continuat și în prima jumătate a lunii Mai când și temperatura a fost mai coborâtă, mai ales în prima decadă. Temperatura a fost în mijlociu 15,7, fiind cu 0,9 sub valoarea normală, iar extremele absolute au fost cuprinse între -0,2 la 7 Mai și 30,1 la 18, fiind ambele mai mici decât extremele absolute observate până acum în cursul acestei luni și cari au respectiv -1,0 și 35,7. În această lună au fost 9 zile de vară și o zi cu îngheț, aceasta din urmă având loc, după cum am spus, în ziua de 7 Mai. Cantitatea totală de ploaie a fost 109 mm, adică cu 51 mm mai mult decât valoarea normală dedusă din perioada 1884/1910. Cantitatea cea mai mare s'a măsurat în ziua de 21, când apa adunată în timp de 24 ore a atins 57 mm, ceace reprezintă valoarea cea mai mare de apă adunată în cursul unei zile în luna Mai la București. Această ploaie, însoțită de puternice manifestațiuni electrice, a fost torențială, dar cu caracter mai mult local în total în cursul acestei luni au fost 40 zile cu ploaie, în mijlociu fiind în această lună 11-12 asemenea zile. Această repartizare a ploii în cursul lunii Mai 1915, precum și întregul caracter al timpului, se datorește distribuției presiunii în întreaga Europă. Excepând zilele de 5 și 14 când niște depresiuni se întindeau în Europa până în regiunea Carpaților, aducând ploaia din aceste 2 zile, în tot cursul primelor 2 decade timpul a fost sub influența unui regim anticiclonic care din Ocean se întindea până în Peninsula Balcanică. Din această cauză presiunea a fost relativ ridicată, atingând 766 mm în prima decadă și 761 mm în a doua; în ultima decadă însă timpul a fost determinat de o serie de depresiuni cari au adus ploi și au făcut ca și presiunea să fie mai coborâtă (în mijlociu 759 mm). Această influență a situațiunii atmosferice se observă și în mersul celorlalte elemente meteorologice: astfel nebulozitatea a fost în cele 3 decade respectiv 3,3, 5,1 și 8,1. ceea ce dă pentru mijlocia lunară 5,6, valoarea normală fiind 5,3. Durata de strălucire a soarelui a fost de asemenea pentru cele 3 decade 115, 89 și 41 ore, prin urmare, pentru întreaga lună 245 ore, fiind deci cu 9 ore mai scurtă decât valoare normală. Au fost în total 29 zile cu soare, adică atât cât sunt de obicei. Numărul zilelor senine, noroase și acoperite au fost respectiv 11, 7 și 13 față de 9, 14 și 8 cât sunt în mijlociu. Vântul a suflat mai mult dela NE, însă fușala lui nu a atins în nici o zi valori prea mari. În fine, în cursul acestei luni s'au semnalat două zile cu furtuni și două cu fulgere depărtate, iar rouă a fost notată în 5 zile și brumă în două zile.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IUNIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU.

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

Z I L E	Presiunea atmosferică la 0° în mm.				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograf în ore și zecini	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporarea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %	30cm	60cm	Direcția dominantă	Viteza în pe secundă											
														Adânc.							
1	54.5	49.9	23.9	14.4	9.5	11.8	71.0	8.9	—	—	—	—	—	—	8.3	ENE	2.9	—	0.8	—	
2	57.7	18.8	24.3	13.8	10.5	10.4	64.3	5.4	—	—	—	—	—	—	4.7	ENE,ESE	3.6	—	1.1	—	
3	57.1	20.7	26.2	14.5	11.7	10.5	61.6	10.1	—	—	—	—	—	—	4.7	ESE,ENE	1.8	—	0.9	—	
4	56.8	20.1	25.8	14.6	11.2	11.2	67.1	10.1	—	—	—	—	—	—	4.3	ESE,ENE	2.5	—	1.5	b. ⁰ a	
5	56.8	19.8	26.4	13.0	13.4	10.0	61.8	12.4	—	—	—	—	—	—	5.0	ENE,ESE	1.8	—	1.2	r. ¹ a	
6	56.4	21.2	28.7	12.5	16.2	10.1	60.1	12.8	—	—	—	—	—	—	3.0	ESE	0.9	—	1.2	b. ⁰ a	
7	55.9	23.7	31.3	14.5	16.8	12.3	60.6	12.6	—	—	—	—	—	—	4.7	ENE	1.5	—	1.3	b. ⁰ a	
8	57.3	22.4	28.1	17.3	10.8	11.6	59.0	14.1	—	—	—	—	—	—	1.0	ENE	3.2	—	1.4	—	
9	56.5	21.6	27.8	15.8	12.0	11.1	61.8	10.3	—	—	—	—	—	—	7.3	ENE,ESE	2.0	—	1.3	b. ⁰ a	
10	56.3	20.6	27.2	13.4	13.8	9.3	55.2	14.4	—	—	—	—	—	—	0.3	ENE,SSW	1.7	—	1.3	b. ⁰ a	
11	56.8	21.7	28.6	13.3	15.3	9.6	53.7	14.9	—	—	—	—	—	—	2.0	ENE	2.3	—	1.3	b. ⁰ a	
12	57.2	20.7	27.9	12.9	15.0	9.3	55.8	15.4	—	—	—	—	—	—	0.0	ESE,SSW	1.7	—	1.3	b. ⁰ a	
13	51.9	23.8	32.1	14.4	17.7	10.5	52.3	15.3	—	—	—	—	—	—	0.7	SSW	1.9	—	1.3	—	
14	47.2	23.2	33.0	15.5	17.5	12.5	69.0	10.2	—	—	—	—	—	—	7.3	Var	2.0	8.8	1.7	T ⁰ 13 ^h 49, ©'15 ^h 30, ©'17 ^h 28,19 ^h 2	
15	51.9	13.7	18.5	12.3	6.2	10.2	85.0	—	—	—	—	—	—	—	40.0	ENE	2.4	5.0	0.3	©'9 ^h 30,11 ^h 43,15 ^h -30,20 ^h 15	
16	55.4	16.6	23.6	9.0	14.6	8.5	65.4	13.8	—	—	—	—	—	—	3.0	Var	1.1	0.5	1.0	—	
17	54.3	17.8	25.0	10.6	14.4	9.4	65.1	13.6	—	—	—	—	—	—	4.0	ENE,ESE	1.1	—	0.8	b. a	
18	53.3	19.6	27.8	11.2	16.6	9.1	59.4	13.5	—	—	—	—	—	—	1.7	Var	0.7	—	1.1	b. ¹ a	
19	53.0	20.2	28.5	12.4	16.1	10.5	65.6	9.7	—	—	—	—	—	—	4.3	Var	1.0	—	1.4	b. ¹ a, T ⁰ 11 ^h 40-11 ^h 47	
20	51.9	20.3	27.1	13.0	14.1	9.5	60.0	15.3	—	—	—	—	—	—	3.7	ENE,ESE	1.5	—	1.8	b. ⁰ a	
21	51.1	20.6	27.9	12.2	15.7	10.0	59.4	13.1	—	—	—	—	—	—	3.3	ENE	2.1	—	1.3	—	
22	52.2	21.4	28.2	16.3	11.9	12.3	67.3	9.6	—	—	—	—	—	—	5.3	ENE	2.1	0.0	1.3	T ⁰ 12 ^h 3-14 ^h 9, R ¹ 14 ^h 9-14 ^h 50, ©'15 ^h 30	
23	53.2	22.3	30.1	16.0	14.1	12.8	71.0	10.3	—	—	—	—	—	—	5.3	NNE,ENE	2.1	0.4	1.3	T ⁰ 14 ^h 40-17 ^h 35, ©'17 ^h 15-17 ^h 30	
24	54.2	20.4	27.5	16.1	11.4	14.5	77.9	7.6	—	—	—	—	—	—	6.7	ENE	1.7	9.2	0.9	T ⁰ 11 ^h 2 ^h 10-14 ^h 30, ©'13 ^h 10, ©'14 ^h 55	
25	53.7	22.4	30.0	15.7	14.3	12.7	71.3	11.0	—	—	—	—	—	—	7.0	Var	1.3	13.5	1.1	b. ¹ a, T ⁰ 15 ^h 10, R ⁰ 1,16 ^h 35, ©'2,1,16 ^h 43	
26	51.7	21.8	28.5	15.8	12.7	14.1	73.9	10.6	—	—	—	—	—	—	7.7	Var	1.3	—	0.8	b. ¹ a [Δ'16 ^h 48	
27	51.5	21.7	29.6	15.6	14.0	13.1	72.7	9.8	—	—	—	—	—	—	5.7	ENE	1.9	20.9	0.9	b. ⁰ a, ©'2,16 ^h 55-17 ^h 55, R ¹ 17 ^h 5-	
28	50.7	21.9	27.6	16.6	11.0	11.9	62.8	10.7	—	—	—	—	—	—	7.0	ENE,ESE	2.6	—	1.3	[17 ^h 33	
29	47.4	21.3	27.0	17.4	9.6	15.0	80.4	4.1	—	—	—	—	—	—	7.7	ENE	2.8	0.7	0.9	©'4 ^h -20,9 ^h 40, R ¹ 17 ^h 33, ©'18 ^h 35	
30	44.8	19.9	23.3	18.3	5.0	15.4	90.4	0.8	—	—	—	—	—	—	9.7	ENE,WNV	2.3	14.5	0.4	©'5 ^h 30,9 ^h 25, ©'11 ^h 35, ©'12 ^h 30	
M.	53.6	20.7	27.4	14.3	13.1	11.3	66.0	10.4	—	—	—	—	—	—	4.8	ENE	1.9	73.5	31.2	—	

Cu începutul lunii perioada de ploii, cu care s'a încheiat luna Mai a anului-acesta, a încetat, mulțumită regimului anticiclonic, care cu întrerupere de numai trei zile, dela 14 la 16, a ținut până în ziua de 2'. Timpul a avut prin urmare în primele două decade un caracter anticiclonic, fiind din această cauză aproape complet lipsit de precipitațiuni, afară de cele trei zile menționate mai sus, pe când în ultima decadă timpul a fost sub influența unei depresiuni din sudul Europei, ceace a făcut ca această perioadă să fie bogată în precipitațiuni. Temperatura mijlocie a lunii a fost de 200.7 deci aproape egală cu valoarea normală (200.3). Ea a fost mai coborâtă în a 2-a decadă, când valoarea ei mijlocie a fost numai de 190.8, pe când în prima și ultima decadă ea a fost respectiv 200.9 și 210.4. Această temperatură mai coborâtă a decadelor a 2-a se datorește faptului că în ziua de 15 temperatura mijlocie a fost numai 130.7, prezentând față de ziua precedentă o coborâre de 90.5. Aceasta s'a datorit ploii însoțită de manifestațiuni electrice care a căzut în zilele de 14 la 16 ale acestei luni, ceace a avut ca urmare ca temperatura cea mai coborâtă din cursul lunii să fie de 90.0 la 16. Temperatura cea mai ridicată a fost 330 în ziua de 14, deci coincide cu începutul celor trei zile cu ploii și furtunii, ceace ne arată că aceste din urmă fenomene sunt datorite temperaturii ridicate din prima jumătate a lunii. Aceste extreme sunt însă cu mult mai mici decât cele cari au fost observate în perioada 1877/1910 la București, de oarece minimul absolut ca și maximalul absolut înregistrate în cursul acestor 33 de ani pentru luna Iunie a fost respectiv 60.4 și 330.0. Perioada cu timp anticiclonic din primele două decade a făcut ca umezeala să fie relativ coborâtă, atingând numai 58%, deci fiind cu 5% sub valoarea normală corespunzătoare acestei luni. Tot din această cauză și precipitațiunile nu au fost abundente, cantitatea totală de apă pentru întreaga lună fiind 74 mm, pe când mijlocia dedusa din perioada 1864/1910 este de 89 mm. Au fost în total 9 zile cu ploaie, din cari în 6 zile au căzut mai mult de 2 mm în 24 ore. Cantitatea cea mai mare de ploaie în curs de 24 ore a fost 21 mm în ziua de 27. Nebulositatea mijlocie a fost 4.8, adică ceva mai mică decât normala (5.1). Numărul zilelor senine, noroase și acoperite au fost respectiv 9, 14 și 7. Durata de strălucire a soarelui a fost de 320 ore timp de 29 de zile, pe când în mod normal el strălucеște 272 ore în 29 zile. Din aceste date se vede că în mijlociu caracterul dominant al timpului în cursul acestei luni la București, ca de altfel în întreaga țară, a fost anticiclonic. Mai adăugăm în fine că în cursul acestei luni au fost 15 zile cu rouă, 9 cu tunete și fulgere, una cu grindină, iar direcțiunea dominantă a vântului a fost cea de NE cu 36%, apoi cea dela SE cu 13%, pe când timp liniștit s'a notat în 21% din numărul total al observațiunilor făcute.

OBservațiuni Meteorologice
FĂCUTE LA

OBservatorUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IULIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 ^o în mm.	Temperatura aerului C ^o				Ume- zeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C ^o	Radiațiunea minimă C ^o	Temp. solul. C ^o		Nebulosele 0-10	Vântul			Eva- porațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				30 cm	60 cm		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzuță în mm.		
1	45.9	18.8	21.9	16.5	5.4	14.8	91.5	0.3	—	—	—	9.7	NNE,NNW	1.8	85.9	0.0	☉ ⁰ 40 ^h ,3 ^h 30,5 ^h ; ☉ ⁰ ,1 ^h 26 ^h 50; ☉ ⁰ 112 ^h 40;	
2	46.5	20.3	25.7	17.1	8.6	14.9	85.7	3.7	—	—	—	9.3	ENE	1.5	40.5	0.1	☉ ⁰ 15 ^h 45; ☉ ⁰ 7 ^h 10; ☉ ⁰ 19 ^h 38; ☉ ⁰ 21 ^h 55	
3	46.7	19.9	26.4	15.7	10.7	13.4	83.7	3.2	—	—	—	9.0	ENE,ESE	1.3	39.4	0.5	☉ ⁰ 14 ^h 32; ☉ ¹ ,2 ^h 15 ^h 16; ☉ ¹ ,2 ^h 15 ^h 16	
4	48.8	19.1	25.8	16.5	9.3	13.8	82.3	5.7	—	—	—	9.7	ENE,NNW	1.8	37.0	0.4	☉ ⁰ 7 ^h 17,9 ^h 50,11 ^h 58,19 ^h 38	
5	51.9	23.3	29.0	17.0	12.0	12.9	64.4	10.6	—	—	—	5.7	WNW,NNW	1.7	0.3	1.1	< ⁰ 12 ^h 15-23 ^h 30	
6	53.7	22.4	29.2	15.4	13.8	12.5	65.8	15.3	—	—	—	0.7	WNW,ESE	1.2	—	1.4	p ⁰ a; p ¹ p	
7	54.8	22.6	29.6	15.6	14.0	13.2	69.8	11.2	—	—	—	4.3	VAR	0.9	0.3	0.8	p ⁰ a; ☉ ⁰ 16,22-16 ^h 54; ☉ ⁰ 16 ^h 45-17 ^h 10	
8	55.6	23.4	31.9	16.8	15.1	14.7	71.7	13.6	—	—	—	1.3	ENE	1.0	—	0.9	p ¹ a	
9	55.7	25.5	32.4	18.0	14.4	15.6	66.8	15.3	—	—	—	1.3	NNE,S	1.2	—	1.2	p ¹ a	
10	54.5	23.9	33.1	18.4	14.7	15.8	72.9	11.8	—	—	—	5.0	SSW	2.0	45.0	1.4	p ¹ a; ☉ ⁰ 117 ^h 14-21 ^h ; ☉ ⁰ 117 ^h 15-20 ^h 20	
11	51.4	24.7	31.6	17.0	14.6	15.2	68.7	13.0	—	—	—	2.7	NNW,WNW	1.3	0.5	1.5	—	
12	51.9	23.4	29.5	18.8	10.7	14.0	67.5	10.7	—	—	—	3.7	SSE,S	1.0	—	1.0	—	
13	52.5	24.7	31.2	18.6	12.6	14.6	66.5	14.8	—	—	—	1.3	NNE,ESE	0.6	—	0.8	p ¹ a	
14	52.3	25.6	32.2	17.4	14.6	13.8	61.6	15.2	—	—	—	0.0	SSE	1.1	—	1.4	p ¹ a	
15	49.3	25.4	33.1	17.6	15.5	15.0	65.9	15.1	—	—	—	2.0	SSE,ENE	1.4	—	1.0	p ¹ a; < ⁰ 12 ^h 30; ☉ ⁰ 12 ^h 2; ☉ ⁰ 12 ^h 22	
16	49.6	23.1	30.6	18.5	12.1	17.0	80.3	7.0	—	—	—	9.0	VAR	1.4	2.5	0.6	☉ ⁰ 12 ^h 25; < ⁰ 12 ^h 30; ☉ ⁰ 12 ^h 40;	
17	53.6	22.0	27.0	17.8	9.2	13.5	70.8	12.2	—	—	—	2.7	ENE	2.1	3.4	0.9	— [☉ ⁰ 20 ^h 52	
18	51.9	24.1	30.5	16.9	13.6	14.7	68.1	11.5	—	—	—	2.7	ENE,ESE	1.8	—	1.0	p ⁰ a; < ⁰ 21 ^h -p	
19	50.5	21.3	26.7	19.1	7.6	15.0	79.4	3.1	—	—	—	7.7	WSW	1.4	2.9	0.4	☉ ⁰ 1 ^h 4 ^h ; ☉ ⁰ 4 ^h 30,5 ^h ,6 ^h 20; ☉ ⁰ 12 ^h 43	
20	52.2	17.6	23.0	15.0	8.0	11.7	79.0	5.1	—	—	—	6.7	WNW,WSW	2.0	49.5	0.8	☉ ⁰ 0 ^h -0 ^h 45,6 ^h 5-7 ^h ,8 ^h 30-8 ^h 45	
21	52.7	18.4	24.4	11.6	12.8	10.9	70.1	12.6	—	—	—	4.0	WSW,WNW	2.0	—	0.6	p ¹ a	
22	55.6	20.4	27.4	13.4	14.0	11.1	62.9	14.4	—	—	—	2.3	NNW	1.3	—	1.1	p ⁰ a	
23	56.4	22.6	29.6	15.1	14.5	13.1	65.8	14.6	—	—	—	0.3	NNW,ENE	1.3	—	0.8	p ¹ a	
24	52.7	23.6	30.5	16.5	14.0	14.3	68.6	14.9	—	—	—	0.3	NNE,WNW	1.0	—	1.2	p ¹ a	
25	47.4	25.2	33.0	17.3	15.7	13.6	64.0	12.8	—	—	—	3.7	VAR	1.3	—	1.1	p ¹ a; < ⁰ 12 ^h 30; ☉ ⁰ 12 ^h 1; ☉ ⁰ 1 ^h 21 ^h 40;	
26	50.1	22.3	28.0	17.4	10.6	12.3	65.9	14.7	—	—	—	1.3	WNW	2.3	6.2	1.6	☉ ⁰ 0 ^h 22-1 ^h [☉ ⁰ 23 ^h 15	
27	53.6	23.2	29.5	14.9	14.6	11.7	58.6	13.5	—	—	—	4.0	VAR	1.1	—	1.4	p ¹ a	
28	55.4	22.8	28.7	16.9	11.8	11.0	54.5	13.7	—	—	—	2.0	ENE,WSW	1.6	—	1.5	—	
29	55.6	23.3	29.3	16.5	12.8	13.3	66.5	14.7	—	—	—	0.3	ENE,ESE	1.9	—	1.4	—	
30	53.1	23.9	29.7	18.4	11.3	15.3	71.8	7.6	—	—	—	6.7	ENE,NNW	1.2	—	0.8	—	
31	48.9	20.6	29.1	17.0	12.1	14.6	83.5	4.3	—	—	—	9.3	ENE,WSW	2.9	5.0	0.3	☉ ⁰ 13 ^h 55; ☉ ⁰ 14 ^h 20; ☉ ⁰ 14 ^h 28; ☉ ⁰ 1 ^h 07 ^h 48	
M.	52.0	22.5	29.0	16.7	12.3	13.8	70.8	336.2	—	—	—	4.2	ENE	1.5	195.1	29.0	—	

Luna Iulie 1915 a fost caracterizată la București-Filaret printr'un timp obișnuit decăduros și prin precipitațiuni atmosferice foarte abundente. Temperatura lunară, 22^o5, este egală cu valoarea normală dedusă din perioada de 45 de ani de observațiuni termometrice (1871-1915). Perioada cea mai călduroasă o formează zilele dela 8 la 16; în zilele de 10 și 15 s'a înregistrat cea mai ridicată temperatură din această lună; 33^o1. Zilele dela 1 la 4 și cea dela 22 au fost mai reci ca de obicei, iar ziua de 21 a fost cea mai rece din întreaga lună (14^o6). Limi-ele extreme între cari a variat temperatura lunii Iulie, în perioada 1871-1915 sunt: 39^o8 în 1882 și 7^o9 în 1896. În luna de care ne ocupăm au fost 28 zile de vară, adică atâtea cât sunt în mod normal. Căntitatea totală de apă, 195 mm, este aproape de 3 ori mai mare ca valoarea normală dedusă din perioada 1864-1915 (65 mm). În ultimii 52 de ani nu se mai găsește nici un an în care luna Iulie să fie așa de ploioasă ca în anul acesta. În luna de care ne ocupăm, zilele cele mai ploioase sunt acelea din decada I, când s'au măsurat 155 mm de apă, din cari 86 mm la 1 și 39 mm la 3 ale lunii; în celelalte două decade s'au adunat respectiv 29 mm și 11 mm. În total au fost 14 zile de ploaie. Căntitatea maximă în timp de 24 ore a fost 86 mm la 1. Mai în toate zilele în care a plouat au fost și manifestațiuni ectrice. Presiunea atmosferică lunară, 752 mm, a fost normală. Coloana barometrică a oscilat între 757 mm la 23 și 745 mm la 25. Direcțiunea dominantă a vântului NE (crivățul) care a suflat în proporțiune de 17% din numărul total de observațiuni. În această lună n'a fost nici o zi cu vânt tare, adică cu o viteză de cel puțin 10 metri pe secundă. Umezeala aerului a fost cu 7% mai mare ca de obicei, iar cerul tot așa de înorat ca în mod normal. Au fost 15 zile senine, 9 nouroase și 7 acoperite, pe când de obicei sunt 16, 11 și 4 asemenea zile. Soarele s'a arătat în toate zilele pe o durată totală de 336 ore; de fapt el ar fi trebuit să strălucească numai 325 ore. În 15 zile s'a notat rouă, în 7 tunete și fulgere sau numai tunete, iar în 2 zile fulgere depărtate.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
 FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA AUGUST 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU.

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică în mm.	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograficul în ore și zecimi	Insolația maxima C°	Radiațiunea minima C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul	Turcia în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apelor în mm.	FENOMENE DIVERSE		
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime									
											30 cm.	60 cm.								
																			Direcția dominantă	
																			Luca în m.	
1	52.8	19.6	25.8	13.8	12.0	9.7	59.5	14.6				0.7	WSW,WNW	2.1	—	1.3	—			
2	54.2	21.1	27.8	12.5	15.3	10.5	61.3	14.6				0.0	WNW,WSW	1.1	—	1.4	p.1a			
3	49.7	22.2	29.6	13.8	15.8	11.7	62.3	13.2				3.0	WSW	0.8	—	1.1	p.1a			
4	45.3	21.9	26.8	17.2	9.6	12.1	64.7	13.3				3.0	WNW	4.0	0.6	3.1	☉0 ^h 15-1 ^h			
5	46.1	19.2	24.6	14.6	10.0	11.1	71.3	9.1				5.3	WNW	3.1	6.0	1.4	☉0 ^h 15 ^h 5-16 ^h 50			
6	50.7	21.1	28.8	15.9	12.9	12.6	70.1	9.1				7.3	NW,NNW	1.3	0.2	1.2	☉0 ^h 1-1 ^h 30; ☉18 ^h 25-18 ^h 45			
7	53.4	21.4	28.9	15.4	13.5	13.0	75.1	9.9				4.7	Var	0.7	17.5	0.7	☉15 ^h 30; ☉15 ^h 40; ☉15 ^h 56; ☉1 ^h 06 ^h 30			
8	52.4	19.6	27.0	14.9	12.1	13.2	77.7	9.4				5.3	SW	1.8	7.3	1.0	☉03 ^h 25; ☉14 ^h 14; ☉14 ^h 25; ☉19 ^h 33			
9	52.9	19.6	25.9	13.4	12.5	10.5	67.3	12.6				4.3	NNW	1.1	0.2	1.2	☉04 ^h 50-4 ^h 55			
10	53.8	20.5	28.0	12.3	15.7	10.5	61.8	11.1				3.3	WNW	1.3	—	1.6	p.0a			
11	53.7	22.6	29.8	14.4	15.4	12.4	65.1	14.1				2.3	Var	0.6	—	1.1	p.1a			
12	53.2	22.7	29.6	16.5	13.1	13.9	70.2	11.5				6.7	NNE,ENE	1.8	—	1.2	—			
13	52.1	22.1	29.8	16.5	13.3	13.8	71.3	10.4				4.0	NNE,ENE	1.3	0.2	0.8	☉01 ^h 55-2 ^h 10			
14	47.7	19.8	24.5	17.0	7.5	14.6	84.9	2.1				8.7	ENE	1.8	0.2	0.8	☉8 ^h 30; ☉09 ^h 50; ☉12 ^h 22 ^h ; ☉02 ^h 30			
15	49.6	19.4	25.0	15.6	9.4	13.4	80.8	5.6				4.7	Var	0.5	30.8	0.3	☉12 ^h 0 ^h 0; ☉1 ^h 2 ^h 20.4 ^h 35,9 50,12,3,12 ^h 45			
16	50.9	20.6	27.0	14.3	12.7	11.3	68.0	12.6				1.7	WSW	0.6	—	1.2	☉0a-6 ^h 30			
17	49.8	20.5	26.9	14.2	12.7	10.6	62.3	11.4				2.3	Var	0.7	—	0.8	p.1a			
18	49.6	18.8	24.1	16.2	7.9	11.4	72.2	4.6				7.0	ENE,ESE	1.3	—	0.9	—			
19	50.9	17.8	23.7	13.9	9.8	11.1	74.9	8.9				6.7	ENE	1.0	0.9	0.3	☉07 ^h 7-7 ^h 40			
20	52.6	17.0	24.9	12.2	12.7	10.4	74.9	8.1				6.3	ENE,WSW	1.4	—	0.4	p.0a			
21	54.0	17.4	24.9	10.3	14.6	9.0	66.6	9.0				5.0	WNW	1.3	—	1.3	p.1a			
22	53.1	17.6	25.8	9.4	16.4	8.4	61.6	13.7				1.3	ENE,ESE	1.6	—	1.4	p.1a			
23	56.1	18.5	24.5	13.1	11.4	10.4	67.8	8.5				5.0	ENE	3.6	—	1.4	—			
24	58.7	19.8	26.7	13.4	13.3	10.3	63.9	7.0				8.7	ENE	2.8	—	1.0	p.0a			
25	56.6	20.2	24.5	16.4	8.1	11.6	68.4	3.7				9.3	NE	4.6	0.4	1.7	☉01 ^h 25-1 ^h 35,4 ^h 15-4 ^h 35			
26	53.9	19.1	23.2	16.0	7.2	11.2	69.1	0.9				9.7	NE	3.3	0.0	1.0	☉17 ^h 10-17 ^h 30			
27	54.6	18.6	24.5	13.7	10.8	11.0	68.3	7.1				5.0	NNE,NE	2.3	0.0	0.8	☉13 ^h 50-14 ^h 5			
28	55.1	20.5	28.5	13.4	15.1	11.2	66.6	9.2				4.0	NNW	1.0	—	0.9	p.1a			
29	53.4	21.6	29.2	14.0	15.2	11.2	61.2	13.4				0.3	NNW,SW	1.1	—	1.0	p.0a			
30	49.2	22.1	30.2	13.5	16.7	11.5	62.2	12.1				4.0	Var	0.8	0.0	1.6	p.0a☉19 ^h -19 ^h 3; ☉SW14 ^h 19; <SE,N14 ^h 10			
31	49.4	21.4	28.8	16.4	12.4	11.3	63.6	9.5				5.0	NNE,WNW	2.8	—	1.6	—			
M.	52.1	20.1	26.8	14.3	12.4	11.5	68.2	300.5				4.7	WNW,ENE	1.7	64.3	35.5				

Ultima lună a verei a fost caracterizată printr'un timp mult mai închis și mai răcoros ca de obicei și prin precipitațiuni atmosferice abundente. Temperatura lunară, 2001, este cu 2 grade mai coborâtă decât valoarea sa normală. De la 1871 încoace, adică în interval de 45 de ani de când se fac observațiuni termometrice în această localitate, este numai un singur an, 1884, în care luna August a fost mai puțin caldoroasă ca acum și care a avut ca temperatură lunară 180.3, adică o abatere de 4 grade în minus dela valoarea normală. Examinând mersul zilnic al temperaturii din luna de care ne ocupăm, vedem că, afară de zilele dela 11, 12, 19, 30 și 31, toate celelalte au fost mai reci ca în mod normal. Temperatura maximă absolută, 300.2, a avut loc în ziua de 30, iar cea minimă absolută, 90.4, la 22 de obicei, cea dintâi din aceste temperaturi se înregistrează în August în prima sa decadă, iar cea de a doua către sfârșitul lunii. Dacă temperatura minimă din această lună nu este excepțională, ea fiind de foarte multe ori mai coborâtă ca acum, cea maximă este excepțională, căci în ultimii 45 de ani, numai în 1884 valoarea sa a fost tot atât de coborâtă ca în acest an. Limitele între cari au variat temperaturile extreme în intervalul pomenit mai sus sunt: 400.8 în 1896 și 60.8 în 1901. De obicei avem în August 28 zile de vară (adică în cari temperatura este egală sau mai mare ca 250); acum nu s'a fost decât 24. Cantitatea totală de apă căzută în această lună, 64 mm, este cu 12 mm mai mare decât valoarea normală dedusă din perioada 1864—1915. În ultimii 52 de ani, de când se fac observațiuni udometrice la București, sunt numai 14 ani în cari cantitățile de apă adunate în luna August au fost mai mari ca cea de acum, excepțional de ploioase au fost acelea din 1868 și 1901 în cari au căzut respectiv 146 și 177 mm de apă. În această lună în 64 mm, au căzut 32 mm în 6 zile din decada I și 32 mm în 4 zile din decada II; în decada III a căzut numai 0.4 mm la 25 ale lunii. Deci în total au fost 14 zile de ploae; de fapt ar fi trebuit să avem numai 6 zile. Ploaia cea mai abundentă din întreaga lună a fost în ziua de 15 când s'au măsurat 31 mm Presiunea atmosferică lunară, 752 mm, este cu 2 mm mai coborâtă ca normală. Coloana barometrică a avut în cursul acestei luni o variațiune de 14 mm, între 759 mm în ziua de 24 și 745 mm la 4. Direcțiunea dominantă a vântului a fost NE (crivățul) care a suflat în proporțiune de 27% din numărul total de observațiuni. N'a fost nici o zi cu vânt tare Umezeala aerului a fost cu 50% mai mare și cerul mult mai înourat ca de obicei. Au fost 10 zile senine, 17 nouroase și 4 acoperite, pe când în mod normal sunt 19, 9 și 3 asemenea zile. Soarele a strălucit în toate zilele pe o durată totală de 301 ore, adică cu 22 ore mai puțin ca de obicei. În 12 zile s'a observat rouă și în 4 zile tunete și fulgere.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

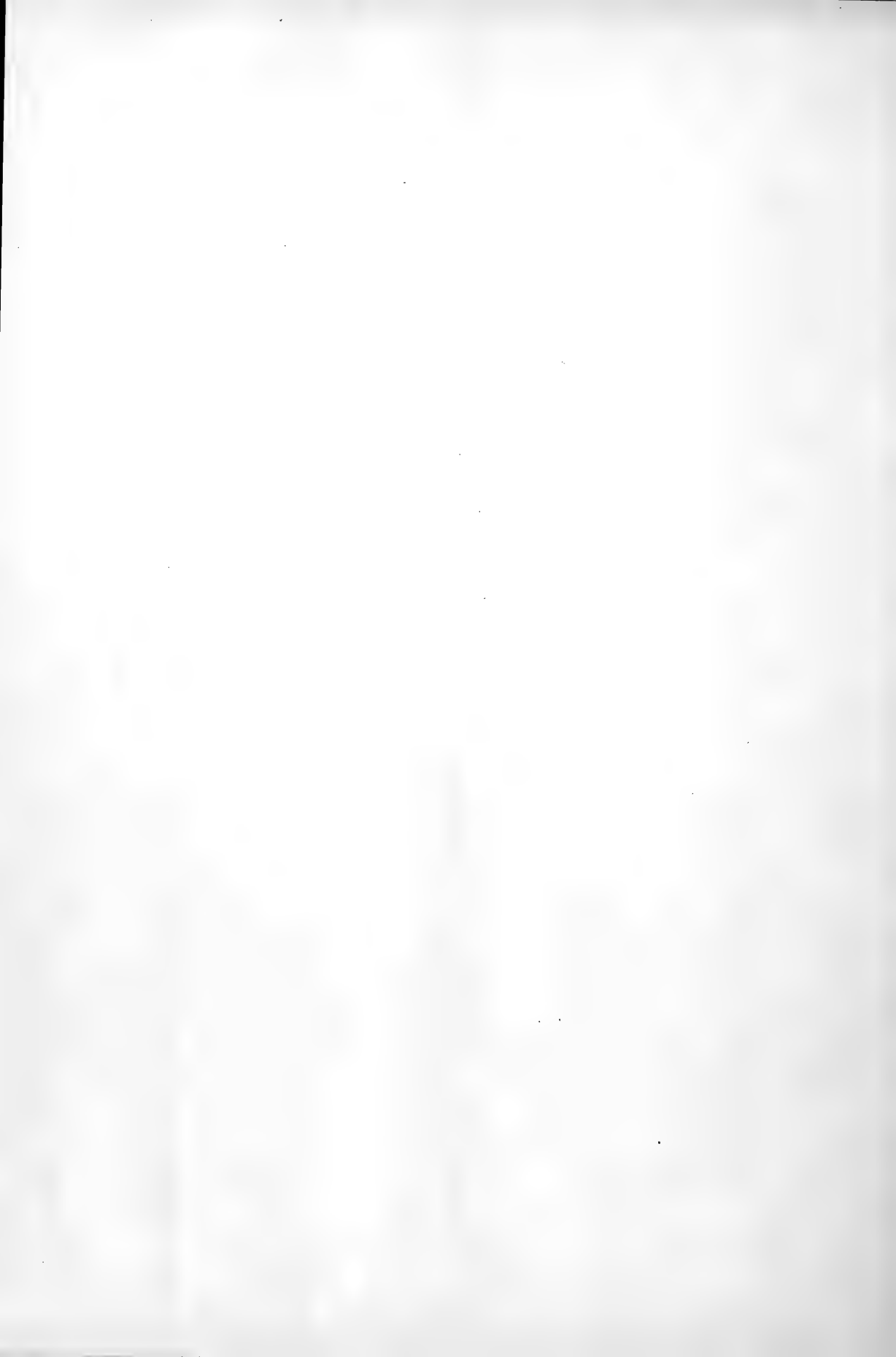
LUNA SEPTEMBRIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 ^h în mm.				Temperatura aerului C ^o				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă C ^o	Radiațiunea minimă C ^o	Temp. solului C ^o		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporarea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. num.	Relat. 0/100	Adâncime		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă											
							50 cm.	60 cm.													
1	55.6	17.3	23.9	13.8	10.1	8.3	57.3	8.7	—	—	—	—	—	—	5.7	ENE,ESE	1.7	—	1.0	—	
2	55.1	18.5	24.4	12.9	11.5	9.0	60.9	10.0	—	—	—	—	—	—	2.0	ENE,ESE	2.3	—	0.8	—	
3	51.8	20.2	29.1	11.8	17.3	11.6	70.8	8.1	—	—	—	—	—	—	5.3	SE	2.6	—	0.5	—	
4	48.8	24.4	32.7	16.9	15.8	11.6	58.8	11.4	—	—	—	—	—	—	3.0	Var.	3.0	—	3.1	☉ ^a	
5	50.2	20.6	30.4	13.5	16.9	9.3	57.1	10.9	—	—	—	—	—	—	1.3	WNW	2.4	0.0	2.4	☉ ^a ; ☉ ^{17h32} ; ☉ ^{E017h36} ; ☉ ^{E148h} ;	
6	50.8	17.7	22.9	12.5	10.4	7.6	52.4	9.8	—	—	—	—	—	—	2.3	W	5.8	—	4.0	☉ ^{10h50-13h} [☉ ^{18h3} ; ☉ ^{E018h12}	
7	54.9	16.2	24.2	11.0	13.2	8.9	68.2	8.5	—	—	—	—	—	—	6.7	WNW,SW	3.1	0.1	1.2	☉ ^{019h40-20h7,22h30-24h}	
8	55.9	14.3	20.6	10.4	10.2	10.2	85.6	2.9	—	—	—	—	—	—	6.3	NW,SW	1.5	4.3	0.3	☉ ^{01h} ; ☉ ^{014h28} ; ☉ ^{014h46} ; ☉ ^{014h50} ;	
9	57.4	15.3	22.9	8.4	14.5	8.0	66.7	4.8	—	—	—	—	—	—	4.3	NW,NE	1.2	—	0.5	[☉ ^{17h35}	
10	58.3	13.6	17.7	11.0	6.7	8.6	75.3	0.6	—	—	—	—	—	—	9.7	ENE,NNE	2.6	2.6	0.2	☉ ^{04h30-4h47,6h15-7h55,8h25-8h50} , [11h5-11h30	
11	57.1	15.3	20.4	11.1	9.3	8.9	71.8	3.3	—	—	—	—	—	—	5.7	NE,NNE	2.6	—	0.4	—	
12	55.8	16.4	21.6	10.6	11.0	8.4	64.9	9.4	—	—	—	—	—	—	5.3	ENE	3.1	—	0.3	☉ ^a	
13	56.1	16.5	21.0	10.6	10.4	8.1	61.7	5.6	—	—	—	—	—	—	8.3	ENE	2.7	—	0.9	—	
14	56.0	16.5	20.5	13.3	7.2	9.7	70.9	1.7	—	—	—	—	—	—	9.3	NNE	1.5	0.0	0.1	☉ ^{12h50-12h57}	
15	54.1	16.7	24.0	12.3	11.7	9.5	69.1	6.4	—	—	—	—	—	—	4.7	NW,WNW	1.5	—	0.7	—	
16	56.6	15.9	20.2	11.6	8.6	9.0	70.7	0.5	—	—	—	—	—	—	8.3	NNE	2.4	—	0.1	☉ ^{13h50-15h10}	
17	57.9	16.5	23.7	9.8	13.9	8.1	60.8	7.6	—	—	—	—	—	—	6.0	WSW,WNW	2.4	—	1.1	—	
18	51.9	19.2	26.4	11.5	14.9	9.0	57.6	8.5	—	—	—	—	—	—	3.7	WSW,W	3.5	—	2.5	☉ ^a	
19	52.8	14.1	20.5	10.9	9.6	7.2	56.2	3.5	—	—	—	—	—	—	8.7	Var.	2.9	—	1.4	—	
20	58.5	11.1	19.1	2.8	16.3	4.2	46.8	12.2	—	—	—	—	—	—	1.3	WSW,SW	1.5	—	1.5	☉ ^a	
21	60.5	11.9	19.6	2.9	16.7	4.4	48.2	8.8	—	—	—	—	—	—	5.3	NNE,NE	1.9	—	0.6	☉ ^a	
22	66.2	11.6	17.6	7.8	9.8	4.6	48.6	7.0	—	—	—	—	—	—	5.3	NE	3.6	—	1.0	—	
23	66.1	9.4	16.4	3.3	13.1	4.4	52.7	9.3	—	—	—	—	—	—	5.3	NE,SW	1.1	—	1.0	—	
24	63.5	10.3	19.1	1.7	17.4	4.9	57.9	12.0	—	—	—	—	—	—	0.7	SE	0.9	—	0.7	☉ ^a	
25	60.5	12.2	21.6	2.9	18.7	4.8	52.0	11.9	—	—	—	—	—	—	1.7	SW,SE	1.1	—	0.6	☉ ^a	
26	53.8	14.2	23.8	3.6	20.2	6.1	59.2	9.4	—	—	—	—	—	—	2.0	SE	1.3	—	0.3	☉ ^a	
27	49.6	17.5	26.3	10.0	16.3	8.8	64.4	9.6	—	—	—	—	—	—	2.3	SW	1.2	—	1.4	—	
28	48.5	18.6	28.0	10.4	17.6	9.8	64.2	7.4	—	—	—	—	—	—	2.0	NNE,NNW	2.1	—	0.7	☉ ^a	
29	49.2	17.9	24.6	12.4	12.2	10.6	73.8	8.7	—	—	—	—	—	—	3.0	WNW	1.7	—	0.9	☉ ^{1,0SE,NE18h40-21h}	
30	51.4	18.5	28.2	9.3	18.9	9.7	66.9	11.8	—	—	—	—	—	—	0.7	Var.	1.0	—	0.8	☉ ^a	
M.	55.5	15.9	23.0	9.7	13.3	8.1	62.4	230.3	—	—	—	—	—	—	4.5	ENE,NNE	2.2	7.0	34.0	—	

În cursul acestei luni timpul a fost răcoros și extrem de secetos. Cantitatea totală de apă căzută în această lună este de 7 mm, ceace reprezintă numai 17.5% din valoarea normală corespunzătoare lui Septembrie în intervalul de ani dela 1864 până în prezent numai de 6 ori cantitatea de ploaie căzută la București în această lună a fost mai mică decât aceea din anul acesta. Odată cu această secetă excesivă și temperatura a fost coborâtă, atingând în mijlociu pentru întreaga lună 15.09, pe când normala este 17.06. Începând din ziua de 4, când termometrul a atins cea mai ridicată valoare din cursul lunii (32.07), temperatura a fost aproape în continuu în descreștere până în ziua de 24 când s'a înregistrat cea mai coborâtă temperatură minimă și anume 1.07. Aceste extreme absolute sunt însă mai mici decât cele înregistrate în trecut și cari sunt respectiv 38.02 pentru maximul absolut și 1.06 minimul absolut. Timpul excesiv de răcoros al acestei luni se caracterizează și prin numărul mic de zile de vară, adică zile în cari temperatura maximă să fi atins 25.0 sau mai mult. Numărul acestor zile a fost numai 7, pe când în mijlociu în Septembrie sunt 15 asemenea zile. Acest timp își găsește explicația în situațiunea atmosferică din cursul acestei luni. Exceptând prima decadă când timpul a fost determinat de o depresiune care venind din spre ocean s'a mișcat către interiorul Rusiei trecând prin România, unde a adus puțină ploaie, în restul timpului întreaga Europă a fost sub acțiunea unui anticiclon. Aceasta după ce s'a menținut din ziua de 6 până în ziua de 23 mai mult în vestul și nord-vestul continentului, s'a mutat în zilele următoare spre SE, așezându-se în cele din urmă în peninsula Balcanică și Asia Mică. Atât timp cât presiunea a fost ridicată în vestul și nord-vestul Europei, aerul care depe ocean s'a putut scurge către interiorul continentului și din această cauză timpul a fost atât de răcoros. Îndată ce însă anticiclonul s'a mutat spre SE și s'a așezat în cele din urmă peste Asia Mică, presiunea a crescut în această parte, din care cauză aerul cald din interiorul Asiei s'a putut scurge către regiunile noastre; de aci și încălzirea care a urmat după 24 Septembrie. Soarele a strălucit în toate zilele pe o durată totală de 230 ore, o sumă puțin mai coborâtă decât normala de 238 ore. Numărul zilelor senine, noroase și acoperite a fost respectiv 12, 13 și 5, iar în mijlociu sunt 16, 10 și 4 asemenea zile. Gradul de înorare al cerului a fost 4.5, fiind ceva mai ridicat decât normala corespunzătoare (3.7). Cum vedem cu tot caracterul anticiclonic al timpului, nebulositatea a fost mai mare ca de obicei. Această nebulositate mai mare decât de obicei, interceptând razele soarelui, a făcut ca răcirea să a fost accentuate; de aci și temperatura extrem de coborâtă din această lună. Adăogăm la aceste detalii că în cursul acestei luni au fost două zile cu tunete și fulgere, 3 zile cu brumă și 7 zile cu rouă, iar vânt tare a suflat numai în ziua de 6, când înălțimea lui a atins 12 metri pe secundă la ora 12 a. m.



MEMBRII DE ONOARE

- ANDRUSSOW NICOLAE, Dr.** Professeur à l'Université, Kiev. (Élu le 8 Mars 1910).
- BERTRARD GARRIEL,** Professeur à la Sorbonne, Rue de Sévres 102 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- BAEYER, Dr. A. von,** Geheim-Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Élu le 15 Mars 1891).
- BLANCHARD, Dr. R.** Professeur à la Faculté de Médecine, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- CROOKES, W. O. M. 7,** Kensington Park Gardens, Londres W. (Élu le 5 Avril 1897).
- DEBOVE, Dr.** Professeur, Membre de l'Acad. de Med., Rue la Boétie 53 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- DUPARC LOUIS,** Professeur à l'Université, École de Chimie, Genève (Élu le 8 Mars 1910).
- ENGLER, Dr. C.** Professeur à l'Université de Karlsruhe. (Élu le 17 Novembre 1909).
- FISCHER, Dr. EMIL,** Geheim-Rath. Professeur à l'Université de Berlin. (Élu le 17 Novembre 1908).
- GLEY EUGENIU, Dr.** Professeur au Collège de France; Rue Monsieur le Prince 14 Paris; (Élu le 8 Mars 1910).
- GUYE PHILIP, Dr.** Professeur à l'Université, Ecole de Chimie, Genève. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Élu le 5 Avril 1900).
- HALLER A.** Professeur de chimie organique à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1903).
- HÉNEQUI FELIX,** Professeur au Collège de France, Rue Thénard 9 Paris. (Élu le 8 Mars 1910).
- HAUG EMILE,** Professeur de Géologie à la Sorbonne, Rue de Condé 14 Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- LE CHATELIER HENRI,** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Élu le 17 Novembre 1908).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA M.** Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Élu le 5 Avril 1899).
- PATERNÒ, Dr. E.** Professeur à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Élu le 15 Mars 1891).
- PETROVICI, Dr. M.** Mathématicien, Belgrade. (Élu le 30 Juin 1908).
- PICARD, EMILE,** Professeur, Membre de l'Institut, Rue Joseph Bara 2. Paris. (Élu le 27 Sept. 1909).
- RAMSAY, Dr. W.,** Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Élu le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Élu le 5 Avril 1900).
- SCHIFF, Dr. Ugo,** Professore di Chimica Generale nel R^o. Istituto di Studii superiori in Firenze. (Eletto il 4 febbraio 1904).
- TSCHERMAK, Dr. Geh.-Hofrath,** Professeur à l'Université de Vienne, Grün-Anastasius-Gasse 60. (Élu le 15 Juillet 1901).
- TECLU N, Dr.** Professeur, Wiener Handels Academie, Wien. (Élu le 27 Sept. 1909).
- WEINSCHENK Dr. ERNEST,** Professeur à la faculté des Sciences, München. (Élu le 29 April 1913).



MEMBRII DE ONOARE AI SOCIETĂȚII DECEDAȚI

MEMBRES D'HONNEUR DÉFUNTS DE LA SOCIÉTÉ

- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et ès-sciences physiques. Paris. (Élu le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Sénateur, Professeur au Collège de France, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. Paris. (Élu le 15 Mars 1891).
- CANNIZZARO, S.** Senatore del Regno, Professore, Direttore del Instituto Chimico della R. Università. Roma. (Élu le 15 Mars 1891).
- FRIEDEL, CH.** Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de l'Institut. Paris. (Élu le 15 Mars 1894).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-London. (Élu le 5 Avril 1899).
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Élu le 5 Avril 1899).
- HOFMANN, Aug. Wilh. von.** Professor. Berlin. (Élu 15 Mars 1891).
- KEKULE, A. F.** Geh.-Reg.-Rath und Professor. Bonn. (Élu le 25 Nov. 1891).
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université de Pétersbourg. (Élu le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne. Paris. (Élu le 5 Avril 1900).
- MASCART, (E).** Directeur du Bureau Central Météorologique de France, Professeur au Collège de France. Paris. (Élu le 15 Mars 1894).
- UHLIG VICTOR, Dr.** Professeur à l'Université, Wien. (Élu le 8 Mars 1910).
-

BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE BUCUREȘTI

ANUL XXIV-Jea. SEPTENVRIE—DECEMVRIE 1915 No. 5 și 6.

PROCES-VERBAL

Al ședinței ordinare dela 1 Iunie 1915

Ședința s'a deschis la ora 5 d. a., sub președinția d-lui PROF. D. BUNGETEANU.

D-l secretar general d-l Dr. C. ISTRATI, după ce face o dare de seamă asupra lucrărilor comisiunii aleasă pentru organizarea Societății de științe, arată că formula asupra căreia s'a căzut de acord este următoarea :

Societatea de științe păstrându-și vechea ei organizare de grupare a tuturor specialităților științifice, procedează totuși la o descentralizare a lucrărilor ei, instituindu-se deocamdată trei secțiuni : secțiunea de științe matematice, secțiunea de științe fizico-chimice și secțiunea de științe naturale, independente în ceea ce privește ședințele lor speciale, având însă adunarea generală și congresele comune, precum și *Buletinul* și partea administrativă unică.

Adoptându-se această nouă organizare, se procedează la alegerea comitetului care se face prin aclamări.

După aceea d-l Dr. ADRIAN OSTROGOVICI expune următoarele lucrări ale d-sale și colaboratorilor săi :

Dr. A. OSTROGOVICI : Acțiunea chlorurei de benzoil asupra biuretului.

Dr. A. OSTROGOVICI și Dr. V. CRASU : Cercetări noi asupra dioxitriazilformaldoximei.

Dr. A. OSTROGOVICI și AL. ISPAS: Producții de condensare a N-Aminonaphthalimidei cu glioxalul, α cetonaldehide, și α dicetone.

Dr. A. OSTROGOVICI și C. BARON: Acțiunea compușilor organo-magnesieni asupra clorurei cianurice.

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii matematice dela 16 Noembrie 1915

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

La ordinea zilei: Referatul d-lui D. POMPEI asupra *Teoriei Ansamblelor* și comunicarea d-lui TR. LALESCU asupra *Ecuatiilor integrale*.

Din cauză de doliu, d-l D. POMPEIU roagă să fie scuzat și amână referatul d-sale pentru o altă ședință.

D-l TR. LALESCU face o comunicare asupra problemelor cu date bilocale dint eoria ecuațiunilor diferențiale liniare de ordinul al 2-lea. D-sa propune o altă metodă pentru rezolvarea acestei chestiuni, care are avantajul asupra acelei date de Hilbert, că este o metodă directă. Cu ajutorul acestei metode se determină cu ușurință cazurile când sâmburele ecuațiunii integrale echivalente este simetric sau simetrizabil. Printre aplicațiuni, d-sa arată că această metodă permite o tratare pur analitică și sistematică a funcțiunilor fuchsiane.

Ședința se ridică la ora 10 $\frac{1}{4}$.

Președinte, D. Emmanuel.

Secretar, Tr. Lalescu.

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii matematice dela 14 Decembrie 1915

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

La ordinea zilei: 1) Comunicarea d-lui inginer-inspector general

VASILESCU KARPEN *Calculul curenților vagabonzi*, și 2) referatul d-lui G. ȚIȚICA: *Asupra rețelelor conjugate*.

D-l VASILESCU KARPEN stabilește ecuațiunea diferențială care dă intensitatea curenților numiți vagabonzi și cari se produc în pământ între firul conductor exterior al unei instalațiuni de tramvai și între cablele interioare. Această ecuațiune diferențială lineară de ordinul al 2-lea cu coeficienți constanți se integrează cu înlesnire și permite să trasăm curba grafică a fenomenului.

D-sa arată utilizarea acestor rezultate într'o expertiză pentru examinarea cauzelor cari produc găurirea tubului de fontă din interiorul pământului, pe linia societății vechi de tramvaie electrice.

Din cauza orei înaintate, referatul d-lui G. ȚIȚICA se amână pentru ședința viitoare.

Ședința ia sfârșit la ora 10 $\frac{1}{2}$.

Președinte, D. Emmanuel.

Secretar, Tr. Lalescu.

PROCES-VERBAL

Al ședinței sesiunii matematice dela 18 Ianuarie 1916

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui D. EMMANUEL.

Se cetește propunerea ca membru a d-lui inginer I. ARAPU, profesor la școala de poduri și șosele, propus de d-nii: TR. LALESCU și inginer VASILESCU-KARPEN.

La ordinea zilei: Referatul d-lui G. ȚIȚICA asupra rețelelor conjugate.

D-sa face o expunere sistematică a rezultatelor obținute până acum în teoria rețelelor conjugate.

Președinte, D. Emmanuel.

Secretar, Tr. Lalescu.

PROCES-VERBAL

Al ședinței secțiunii matematice dela 22 Februarie 1916

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președinția d-lui G. ȚIȚEICA. D-l D. EMMANUEL, fiind bolnav, anunță societatea că nu poate lua parte la ședință și se scuză pentru aceasta.

Se pune la vot admiterea ca membru a d-lui inginer I. ARAPU și se admite.

La ordinea zilei: 1) Comunicarea d-lui PROF. D. POMPEI intitulată: *Prelungirea analitică*, și 2) Comunicarea d-lui PROF. TR. LALESCU: *Trigonometria lui Lazăr*.

D-l D. POMPEI în comunicarea d-sale arată cum este posibil a se face studiul sistematic al acestei probleme și prin teoria lui Cauchy, cu ajutorul teoremei lui Morera. Metoda lui Cauchy nu este deci din acest punct de vedere inferioară aceleia lui Veierstrass. D-sa insistă asupra caracterului de estetică științifică a acestor cercetări.

D-l TR. LALESCU atrage atențiunea că aceste cercetări au și o importanță practică, fiindcă perfecționează langajul pe care științele matematice îl procură fizicei matematice.

D-l TR. LALESCU face o comunicare asupra trigonometriei lui G. Lazăr și dă câteva date biografice asupra culturii științifice a acestuia. Această trigonometrie se găsește în manuscris la Academia Română și constituie un document interesant al învățământului științific românesc. D-sa dă indicațiuni asupra cuprinsului manuscrisului și atrage atențiunea că această trigonometrie este prima lucrare românească în care se tratează despre logaritmi; de asemenea se dau oarecari lămuriri asupra termenilor tehnici întrebuițați de G. Lazăr, precum și asupra stilului și ortografiei acestuia.

Ședința se ridică la ora 10³/₄.

Președinte, Gh. Țițeica.

Secretar, Tr. Lalescu.

Domnilor și stimați colegi,

Sunt 25 de ani de când câțiva oameni de inimă ocupându-se cu științele fizice s'au întrunit la 24 Martie (5 Aprilie) 1890, în amfiteatrul institutului de chimie, care de curând creat se instalase pentru puțin timp în strada Pensionatului, sub direcțiunea doctorului A. Bernath-Lendway. Acest institut de chimie erà o dezvoltare de fapt a laboratorului chimic dela spitalul Colțea.

Se aflau la această memorabilă ședință următorii d-ni, cari la acea epocă se deosibeau mult, nu numai prin vârstă, dar și prin situațiunea lor universitară :

Alexie Marin, Emanoil Bacaloglu, Petru Poni, Dr. Sergiu, A. O. Saligny, A. Trausch, N. Athanasescu, Lazăr Edeleanu, Dr. Camner, Maximilian Popovici, Gh. I. Popp, Dr. Mina Minovici, Petre Rădulescu, A. Urbeanu, Ioan Petricu, Gr. Pfeifer, Dr. C. I. Istrati, Constantin Mincu, Valeriu Grindeanu și Mihail Georgescu.

Ședința fù prezidată de venerabilul Alexie Marin.

Cu această ocaziune se constituì: *Societatea de științe fizice*, cari conțineà trei secțiuni și anume : *fizica, chimia și mineralogia*.

După 25 de ani, privind această inițiativă, trebuie să recunoaștem că la acea dată cece se făcuse erà mai mult decât cutezător, având mai ales în vedere starea noastră culturală din acea epocă și mijloacele de cari puteau să dispună inițiatorii.

Dintre acești membrii fondatori, cărora trebuie să le păstrăm o adâncă recunoștință, am avut nenorocirea a pierde pe mulți în decursul acestui timp, dintre cari unii în pline puteri, iar alții tineri încă și la cari ne uitam cu atâtea speranțe.

Am pierdut astfel pe rând pe : Alexie Marin, Emanoil Bacaloglu, Dr. Sergiu, A. O. Saligny, A. Trausch, Dr. Camner și pe Ioan Petricu, dintre fondatorii cari au luat parte la prima ședință de constituire.

Pe lângă aceștia și alți membrii fondatori și valoroși colaboratori, veniți ceva mai în urmă, rărîră și ei treptat rîndurile noastre.

Voiu cită în special pe: Gr. Cobălcescu, Constantin Gogu, Șt. Mihăilescu, Dr. Zaharia Petrescu, Ghibaldan, D. Negreanu, Dr. Al. Vitzu, Licheardopol, Grigore Ștefănescu și Spiru Haret.

Nu pot să mă opresc de a nu reamintî în mod special pe Ionescu Gion, care se unî cu noi cu ocaziunea sărbătoririi memoriei lui Lavoisier, cînd ne făcû o admirabilă cuvîntare, și mai ales pe marele și nemuritorul Hașdeu, care, prin cultura sa vastă și prin inteligența sa superioară, urmărea de aproape mișcarea noastră culturală științifică, luînd parte la mai multe ședințe ale noastre.

Dacă am avut trista datorie de a reamintî pe cei plecați dintre noi, am însă și aleasa mulțumire sufletească de a salută în modul cel mai călduros pe colegii fondatori aflători încă în viață.

Mulți dintre domniile lor erau tineri și la pragul carierei ce îmbrățișase, cu atît entuziasm, iar acum sunt în vîrsta matură și ajunsî factori de întăia mână în mișcarea noastră culturală.

Țin a salută în mod cu totul special pe doi din colegii noștri cari erau dejă în fruntea mișcării noastre încă de acum 25 de ani.

Aceștia sunt: venerabilul Petru Poni, care din nenorocire, reținut prin o cauză neprevăzută, nu a putut să ia parte alături cu noi la această întrunire, după cum voia. Pentru noi oamenii de știință Petru Poni este o fală și mulți dintre cei prezenți au avut și cinstea de a-i fi fost elevi.

Voiu cită de asemenea pe colegul David Emanoil, model de corectitudine și care totdeauna a avut între noi o notă specială de a se conduce, care îl onorează.

Să urăm tuturor acestor colegi, membrii fondatori, viață îndelungată și încă mulți ani de luptă și bună ispravă, pentru binele țării, și le urăm, de asemenea, să vadă ajunsă cît mai curînd Societatea noastră acolo unde trebuie să stea ea și unde o doreau cu toții să fie, încă din anul 1890.

Cu începerea lui Ianuarie 1892 Societatea decise publicarea buletinului *Societății de științe fizice* (fizică, chimie și mineralogie).

El apărû și cu articole scrise în limba franceză.

Inițiativa acestei publicațiuni face cea mai mare cinste Societății noastre.

Deși formatul buletinului erà mare, publicându-se pe 2 coloane, totuș volumul acestui prim an conține 288 pagini. Materia e variată și nu fără oarecare valoare științifică, conținând mai multe lucrări originale.

Societatea cu această ocaziune numi pe primii săi membrii de onoare. Voiu cità pe următorii, pentru a vedea că se ținuse seamă de toate țările și ne pusesem astfel sub ocrotirea celor mai mari somități științifice.

Pe rând: Berthelot, Friedel, Pasteur, Baeyer, Kékulé, Cannizzaro, Paternò și Hofmann ne răspunseră succesiv, în modul cel mai călduros, făcând cele mai bune urări pentru mersul Societății noastre.

Printre cei mai activi membrii cari au contribuit cu publicațiunile lor în acest prim an al Buletinului, voiu cità pe d-nii: Edeleanu, Georgescu, Hepites, Istrati, Negreanu, Petricu, Saligny și Gr. Ștefănescu.

Se publicase de către aceștia 29 lucrări originale și mai multe dări de seamă de lucrări străine, precum și mai multe date relative la chestiunea nomenclurii în chimia organică, de oarece în acel an avusese loc congresul dela Geneva.

Sfortarea făcută, cu această ocaziune, de către membrii Societății noastre e demnă de toată lauda.

Volumul anului următor conține 400 de pagini. Se publicară în el 24 lucrări noi și printre acei ce au contribuit mai mult la aceste lucrări găsim alături de membrii deja citați pe d-nii: Bogdan Ion, Buțureanu, Colorian, Mrazec, Minovici Ștefan, Otto Gh. Cristea, Popovici Lupa, Dr. Rădulescu și Roman.

Buletinul are aceeaș valoare științifică și conține în el și urmarea la începutul notelor istorice scrise cu intențiunea de a se adunà datele relative la mersul dezvoltării științelor în România.

Cu începerea anului al II-lea Societatea noastră păsește tot mai temeinic. Se publică în decursul anului 13 lucrări în 384 pagini, și printre cei cari le iscălesc se pot observà numele următoare :

S. Haret, Brăneanu, Ionescu Gion, Longinescu Gheorghe, Mureșianu și Dr. C. Riegler.

Cu acest an se începe publicarea biografilor oamenilor de știință cari ne interesau mai mult, ca: Bacaloglu, Bechamp, Lavoisier, și se începe chiar strângerea fondului, în țară și străinătate, necesar

pentru facerea bustului lui Lavoisier, de oarece în acel an se împlinise un secol dela moartea sa.

Societatea serbă în mod deosebit această aniversare și Buletinul conține cuvântările ce au avut loc cu această ocaziune, făcându-se chiar un volum special relativ la Lavoisier prin tragere separată.

În decursul anului următor, 1895, se publicară 22 lucrări în minimum de pagini ce am avut vreodată la Buletin, și anume 164, pe lângă 229 pentru anexe, în care se termină publicarea completă a vieții și activității lui Bacaloglu.

În acest an se publică biografia lui Ștefan Miclea.

Lucrările cele mai importante erau semnate de d-nii: Cerchez S., Hurmuzescu, Leon N. Montandon, Popovici Maximilian, Popovici Lupa și Alexandru Zaharia.

Anul 1896 fu al cincilea și ultimul în care se manifestă activitatea societății noastre în forma primei sale organizări.

Volumul este de 318 pagini, cuprinzând 23 de lucrări, printre autorii cărora găsim din nou semnați iarăș pe d-nii: E. Ludwig, Popovici Hatzeg și P. Stroescu.

Rezultă deci că în acești primi 5 ani se prezentară la Societatea noastră 111 lucrări noi, iar cele 5 volume conțineau 1.658 de pagini.

Cu anul al 6-lea începe pentru Societatea noastră o eră nouă.

La 13/25 Ianuarie 1897, Societatea *Amicii științelor matematice* se contopește cu noi și se constituie astfel: *Societatea de științe din București*, adăugându-se prin urmare matematicile la secțiunile anterioare.

O pleiadă de specialiști distinși, bine pregătiți și plini de viață, vin să întărească astfel rândurile noastre și să ne ajute în năzuințele ce urmăream.

În fruntea lor se află mult regretatul C. Gogu și cu alesul nostru coleg d-l profesor Emmanoil David.

La refacerea însă a statutelor noastre, cu această ocaziune și în urma înțelegerii cu principalii cercetători, din domeniul științelor naturale, societatea face un pas și mai înainte și se prevăd astfel în mod hotărît trei secțiuni: *matematici*, *științe fizico-chimice* și *științe naturale*.

Astfel se începe cu puteri noi o eră de prosperitate mai pronunțată a societății noastre.

Se și observă aceasta în faptul că volumul Buletinului societății, care are un nou format, conține 552 pagini și cuprinde 46 de lucrări originale.

Printre semnatarii din nou a acestei lucrări găsim numele următoare :

D-nii : Bogdan Ionescu, Neculai Coculescu, N. Cucu, David Emmanoil, Ioan Ghibăldan, A. Ioachimescu, I. Lichiardopol, C. Miulescu, N. Moisescu, I. Simionescu, I. P. Suchar, Gheorghe Țițeica, N. Voinov și Maurice Jacquet.

În el se află începutul biografiei pe larg a neuitatului Dr. Davila, precum și biografia regretatului Constantin Gogu.

Volumele ce urmează dela acea dată au un alt format și conțin și admirabile planșe.

În ședința societății dela 10/22 Fevruarie și în urma propunerii făcută de d-l Maurice Jacquet, s'a admis programul pentru studiul faunei române, grație căruia, precum și cunoștințelor d-sale din străinătate, Buletinul nostru a publicat foarte multe date relative la fauna noastră.

Tot din acest an la 13/25 Ianuarie, s'a admis și s'a publicat premiul și concursul pentru studiul *cromaticii poporului român*.

În anul 1898 Buletinul apare în 520 pagini cu 43 de lucrări.

În 1899 avem 51 de lucrări în 806 pagini.

La 1906 Buletinul nostru obține recordul cu 46 de lucrări în 836 pagini, iar în anul 1901 avem 35 de lucrări în 590 pagini.

Rezultă că în acești 5 ani s'au publicat 221 lucrări în 3.304 pagini.

Trebuie să menționez că Buletinul conține numeroase figuri și planșe, adeseaori colorate, încât el poate fi alăturat numeroaselor publicațiuni bine condiționate din străinătate.

Aceasta, precum și faptul că deseori articolele erau scrise în limbi străine, a făcut ca Buletinul nostru să fie cerut, în schimb, nu numai de principalele centruri ale Europei, dar și de numeroase localități din America de Nord și de Sud și până în Japonia.

Cu anul 1902 începe a treia perioadă de 5 ani a societății noastre; în acest an, ca și în 1899, numărul lucrărilor se ridică la 51, iar Buletinul apare în 626 de pagini.

Președinte se află d-l Ștefan Hepites, când la 4/17 Fevruarie

societatea a ținut a suta sa ședință. Cu această ocaziune s'a aclamat M. S. Regele Carol ca membru protector și președinte de onoare.

În acelaș an a început și d-l Pittard seria articolelor sale relative la antropologia României.

Tot în anul 1902 trebuie să notăm că a avut loc și primul congres al *Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor*, la Iași, pe când al doilea congres cu o specială expozițiune s'a ținut în anul următor 1903, la București, în sala cea mare a Senatului, pe când expozițiunea avea loc în cuprinderea localului și terenului institutului de chimie, splaiul General Magheru No. 2.

În acel an Buletinul nostru a apărut în 438 de pagini cu 37 de lucrări.

În anul următor, 1904, Buletinul nostru a apărut cu 498 pagini și cu 29 lucrări originale.

Anul 1905 a fost cu mult mai rodnic, căci a conținut în Buletinul său 32 lucrări în 738 pagini. Ultimul an din acest al treilea quinquenal, și anume anul 1906, are un Buletin cu mult mai scăzut, și anume el numără numai 314 pagini pentru 16 lucrări.

Cauza o înțelegeți cu ușurință ; ea rezidă în faptul că în acel an a avut loc marea manifestațiune a activității noastre naționale pe toate căile, dând loc astfel expozițiunii din acel an, demnă de toată atențiunea noastră. Cu această ocaziune s'au văzut întruniți la oaltă pe terenul cultural și economic români aflători în toate părțile răsăritene ale Europei și am avut mândria și fericirea de a vedea pavilioane separate cu numele de : Transilvania, Bucovina, Macedonia și Istria, conținând pe lângă partea etnică toată munca rodnică a fraților noștri de peste hotar, care venea să se adauge și să completeze pe aceea a românilor din regat.

Această expozițiune a fost o impozantă manifestare a muncii românești, care a surprins și uimit străinătatea și nu pot trece ocaziunea fără a aduce laude și mulțumirea noastră industriei noastre născânde, care a știut, într'un mod atât de minunat, să arate nu numai priceperea cu care lucrează, dar și sentimentele alese pe cari le are și cari, din nenorocire, erau departe de a fi înțelese și realizate și de marii noștri agricultori.

Cu anul 1907 începe al patrulea quinquenal, care poate fi rezumat în modul următor :

Anul al 14-lea 1907 cu 244 pagini și 18 lucrări ; anul 1908 cu 334 pagini și 21 lucrări ; anul 1909 cu 198 pagini și 17 lucrări ; anul 1910 cu 1.470 pagini și 34 lucrări ; anul 1911 cu 665 pagini și 30 lucrări.

Este de notat în acest timp marea activitate din 1910, datorită prezentării a 34 lucrări.

Volumul a ajuns în acel an la 1.470 pagini, întrecând în aceasta pe toți anii precedenți și următori. Aceasta se datorește publicării marilor lucrări ca : *Ornis Romaniae*, a d-lui Dombrowschi ; *catalogul Macro-lepidopterilor*, datorit d-lui Salay, și *studiul grâului*, datorit d-lui dr. Zaharia.

În anul 1912 numărul lucrărilor este de 28, conținute în 256 pagini. În acest an mi-am permis a vă face propunerea ca, pentru a nu mai împrăștiă puterile noastre între asociațiunea română pentru înaintarea științelor și societatea noastră, să contopim aceste două societăți culturale.

Aceasta mi se părea mie cu atâta mai necesar, cu cât nu eră greu de observat, că chiar în sânul societății noastre se observau oarecari simptome, cari mă făceau să întrevăd că fieștecare specialitate căută să se izoleze și să se organizeze în mod separat.

Sau, dacă acest lucru e natural și vom ajunge la el în mod fatal prin el însuș evoluțiunea noastră, putându-se realiza atunci când specialiștii vor fi mai numeroși și vom dispune și de mijloace mai serioase, spre a putea avea publicațiuni speciale, pentru moment însă eră nu numai nerealizabil, dar putea să ducă chiar la desființarea societății noastre.

Pentru a putea însă permite desvoltarea fiecărei secțiuni în parte și pentru a avea înlesnirea publicațiunilor în comun, cari puteau conține delă Matematici până la Arheologie, toate științele teoretice și aplicațiunile lor, nu găseam un mijloc mai prielnic decât contopirea noastră în asociațiune, sub egida căreia fiecare specialitate ar fi putut să se organizeze cât mai larg și independent în anumite secțiuni, rămânând însă toate acestea unite între ele numai printr'un biou comun și printr'o administrațiune de aceeaș natură a unui anumit buletin care ar fi conținut în el, după sistemul

buletinului Institutului Franței, amplificat și complectat puțin, toate ramurile activității noastre.

Din 2 societăți cari merg greu, am fi făcut una mai puternică și cu o organizațiune de natură a putea să se asigure ieșirea la dată fixă a buletinului nostru, care în prezent din acest punct de vedere lasă foarte mult de dorit.

Propunerea mea însă n'a avut darul să convingă pe colegi, astfel încât ajungem la anul 1913 cu 26 lucrări în 459 pagini și la 1914 cu 12 lucrări în 306 pagini.

Din punctul de vedere al numărului lucrărilor, vedem cu părere de rău că acest an conține cele mai puține lucrări.

Dacă recapitulăm mișcarea noastră pe acești 23 ani, conținută în 23 volume, ajungem la următoarea tristă constatare :

Anii 1892—1896 cu 1.657 pagini și 111 lucrări ; anii 1897 până la 1901 cu 3.304 pagini și 221 lucrări ; anii 1902—1906 cu 2.640 pagini și 165 lucrări ; anii 1907—1911 cu 2.411 pagini și 120 lucrări ; anii 1912—1914 cu 1.291 pagini și 66 lucrări.

Cauza acestei scăderi în numărul lucrărilor își are ușor explicațiunea sa, prin faptul că în acest lung interval de 23 ani sau mai înființat și alte societăți științifice și au apărut și alte publicațiuni cu acelaș caracter, cari toate au căutat să dreneze spre ele o bună parte din lucrările originale făcute în țară. Voiu cită astfel cu deosebire pe următoarele :

Buletinul universității din Iași, datorit societății științifice din acel centru de lumină ;

Buletinul asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor ;

Societatea Biologică, creată ca subsecțiune a acelei din Paris, în buletinul căreia își publică și ea lucrările ;

Buletinul Institutului geologic, care dispunând de mijloace suficiente a canalizat spre el toate lucrările acestei specialități pe cari le poate publică cu planșe, cât se poate de bune ;

Buletinul de matematici ;

Buletinul de chimie ;

Analele Academiei Române și cu deosebire al *Buletinului secțiunii științifice*, al aceleeaș academii, care apare dejă de 3 ani în limba franceză.

Eră dar natural ca, în astfel de împrejurări, societatea aceasta să se resimtă în ce privește valoarea și cu deosebire numărul publicațiilor sale.

Iată de ce nu mai puteam întârziă fără a lua o deciziune hotărâtă în această privință.

Conform statutelor noastre, întrunindu-se în comisiune toți foștii președinți împreună cu actualul și cu secretarul d-voastră perpetuu, în urma discuțiilor cari au avut loc, s'a ajuns la următoarea hotărâre, consemnată în procesul-verbal pe care mă grăbesc a vi-l comunica cu această ocaziune :

Proces-verbal

Subsemnații, foști președinți ai societății române de științe, ne-am întrunit în urma convocării d-lui secretar perpetuu al societății, în laboratorul de fizică al facultății de științe, spre a discuta despre organizarea societății. S'a hotărât ca societatea română de științe să se compună din mai multe secțiuni, după specialități, numărul membrilor de aceeaș specialitate și activitatea lor științifică.

Fiecare secțiune își va avea organizarea ei deosebită, cu comitet care ține ședințele și se ocupă de publicațiile secțiunii, buletinul însă și adunările generale sunt comune. În afară de aceasta societatea va avea un președinte, un secretar perpetuu, un secretar, un casier și un bibliotecar, cari se ocupă de chestiunile comune tuturor secțiunilor. Fiecare secțiune va avea un președinte, un vice-președinte și un secretar, cari se ocupă de chestiunile ce privesc secțiunea.

Adunarea generală din anul acesta va avea loc Luni, 25 Maiu, la ora 5 p. m., când se vor alege și comitetele respective.

Făcut astăzi, 7 Maiu 1915.

D. Emmanoil, L. Mrazec, G. Țițeica, Șt. Hepites, Ionescu, D. Bungețianu, Dr. C. I. Istrati.

Imi rămâne acum, d-lor colegi, de a mulțumi în modul cel mai călduros tuturor acelora cari au contribuit mai mult la existența societății noastre și la posibilitatea de a se fi putut manifesta cu oarecare succes pe terenul științific. Mulțumesc tuturor, dar cu deosebire d-lor : V. C. Buțureanu, David Emmanoil, Șt. Hepites,

Ludvig Mrazec, dr. Riegler, G. Țițeica, N. Voinov, Em. C. Teodorescu, dr. G. R. Pfeifer, dr. I. Simionescu, profesor Niculescu, dr. A. Ostrogovich, A. Davidoglu, dr. Sava Atanasiu, dr. A. Urbeanu, A. Popovici-Băsnășeanu, dr. Alex. Müller, Gh. Munteanu-Murgoci și Lalescu Traian, pentru a nu cită decât numele ce întâlnim mai adeseaori.

La acestea trebuie să adăugăm pe d. dr. Maurice Jaquet, care luând inițiativa publicării faunei române, produsese un curent favorabil, astfel că mulți străini ne-au trimis studii importante, relative la diverse spețe de animale colectate în țara noastră. Vom mulțumi astfel cu deosebire d-lor: Von Carl Verhoëff, Aigner-Abafi, Born Paul, Poncy, Stierlin (dr. G.), Godet (dr. Paul), Kempny, Ferdinand Pax, prof. I. Roubel, Haus Wagner, Petersen Esben.

Vom mulțumi de asemenea d-lui A. E. Montandon, care stabilit în țară de mai multe decenii s'a ocupat în special cu o anumită clasă de insecte, în care ramură d-sa a devenit o autoritate necontestată. Din mai multe părți ale Europei ca: Berlinul, Parisul și Londra (British Museum), precum și din America i se trimit anumite insecte pentru a fi studiate. Grație acestui material și a celui cules în țară, destul de abundent, d-sa a putut publica în buletinul nostru 52 de note originale.

Grație numeroaselor sale excursiuni în țară, tot d-sale datorim faptul de a fi adunat o mare parte din fauna care a fost trimeasă spre determinare mai în urmă specialiștilor citați mai sus.

Vom mulțumi de asemenea d-lui dr. de Martone, care se află acum profesor la universitatea dela Paris, și care de asemenea a publicat studii importante făcute în țara noastră.

Tot acelaș lucru vom face cu d-nii dr. E. Fleck dela Azuga, d-l Aristide Caragea dela Neamțu și d-l Frantz I. Salay din București, pentru importante lor studii asupra insectelor și în special asupra Lepidopterilor.

Nu putem uită pe d-nii Const. Hurmuzache din Bucovina și pe d-l Dombrowschi din București, pentru importante lor lucrări, cu atât mai mult cu cât dintre membrii noștri indigeni numai d-l Lichiardopol, până la această dată, publicase un important studiu relativ la Gasteropodele din țara românească.

O mențiune cu totul specială trebuie să acordăm distinsului profesor dela universitatea din Belgrad d-l M. S. Losanitsch, care totdeauna s'a grăbit a ne trimite spre publicare lucrările sale.

Am lăsat intenționat la urmă a vorbi de d-l dr. E. Pittard, distinsul antropolog, care a călătorit în mai multe rânduri prin țara noastră, și care a publicat în buletinul nostru 36 de lucrări de o mare valoare științifică, iar acum în urmă tot din punctul de vedere care ne interesează pe noi, importanta notă asupra antropometriei comparative a populațiilor balcanice, pe care o reproduc anume cu această ocaziune în numărul de față.

De oarece ziua de astăzi este aniversarea a unui sfert de veac dela înființarea societății noastre, nu putem a nu ne uita înapoi și cu multă părere de rău a ne reaminti de o mare parte din colegii noștri dispăruți mulți înainte de vreme, iar alții după o vieță rodnică în muncă necontenită. Vom reaminti între alții pe : D. Negreanu, I. Petricu, dr. Alex. Vișu, Șt. Mihăilescu, Gr. Ștefănescu, Constantin Gogu, pe lângă următorii a căror biografie a fost făcută în buletinul nostru : Alex. Marin, Bacaloglu și Gr. Cobălcescu. Tot în buletinul nostru s'au mai publicat biografiile lui Stavache Niculescu, a lui Miclea și neuitatului dr. Davilla, pe lângă altele mai pe scurt cuprinse în atâtea dări de seamă anuale în cari sistematic în acest îndelung șir de ani am căutat, ca secretar general al societății, să fac cunoscut tot ce am putut aduna relativ la dezvoltarea noastră culturală din timpii cei mai depărtați și până astăzi.

Nu pot, de asemenea, să nu reamintesc cu respect memoria marilor învățați cari au primit cu mulțumire să fie membrii noștri de onoare și cari ne-au ajutat adesea cu sfatul lor, după ce pe unii ne condusesse în lucrările noastre din străinătate și cari pe rând s'au dus la locul de odihnă de unde se înnalță și mai mult în cursul vremilor memoria scumpă a acelor cari au servit omenirea.

Voiu cită pe următorii : A. Hoffmann, Kékulé, Mendeeleff, Bechamp, Berthelot, Pasteur, Friedel, Cannizzaro, L. Henry, Roscoe, Lacaze-Duthiers, Grimaux și Schuzenberger.

Avem datorია, de asemenea, de a aduce cele mai calde mulțumiri ministerului instrucțiunii publice, care totdeauna ne-a arătat o

aleasă bună voință, astfel încât nu numai că de câțva timp ne-a dat anual câte o mică subvențiune, dar în același timp a admis publicarea pe socoteala sa, la Imprimeria Statului, a buletinului nostru.

Trebuie să recunoaștem că fără această încurajare nu ar fi fost cu putință ca buletinul nostru să apară în mod regulat, astfel încât să vă putem prezenta astăzi 23 volume. Cu această ocaziune s'a făcut o adresă de mulțumire ministerului în acest înțeles.

Profit, de asemenea, cu o aleasă mulțumire sufletească, de ocaziunea ce se prezintă, de a mulțumi în numele d-voastră a tuturor și actualului ministru al instrucțiunii publice, d-l Ion Duca, care a căutat cu prezența sa între noi să ne arate sentimentele ce nutrește față de societatea noastră. În urma deciziei comitetului nostru, sunt fericit a ruga pe d-l ministru să primească numirea sa de membru de onoare al societății române de științe din București.

Am convingerea, d-le ministru, că, ajuns tânăr, grație meritelor d-voastră, acolo unde vă aflați, și fiind bun român, veți face totul pentru a contribui cât mai mult la ridicarea neamului și la realizarea înfăptuirii idealului nostru național.

Incurajați societățile culturale și mai ales pe acelea cu caracter științific, căci nevoile epocii o cer și numai astfel vom putea apăsa serios înainte.

O știți bine, d-le ministru, că România dela renașterea sa a trecut prin trei epoce.

Prima, este epoca entuziasmului și a expansiunii sufletești, în preajma emancipării și a afirmării noastre naționale; ea a dat naștere cântăreților, poezilor și scriitorilor istorici, producând o anumită literatură timidă și naivă la început, hotărâtă și înălțătoare în urmă, care a produs marile evenimente dela 1848, 1859 și 1877, aceasta este *epoca literațiilor*.

A urmat în urmă *epoca oamenilor de legi*, cari au căutat să înfăptuească o organizare legală modernă în fiecare din cele 2 principate înainte de 1859 și în România după această dată. A urmat a treia perioadă în care ne aflăm de puțin timp, a aceea a *întăririi noastre economice*.

Și când zic întărire economică, zic de fapt independența reală a țării, căci o știm și o simțim bine cu toții, că fără independența economică cea politică este o adevărată parodie.

Sau, d-le ministru și d-lor colegi, această emancipare economică nu poate să aibă loc, dacă în substratul său nu se află muncind serios și cu pricepere o pleiadă întreagă de oameni de știință, cari să muncească în toate direcțiunile.

Iată de ce, d-le ministru, noi cei dela facultatea de științe am cerut de mult ca alături cu studiile științei teoretice și experimentale să avem cât mai curând înfăptuită organizarea studiului aplicațiilor științifice, fără care industriile nu vor fi posibile.

Iată de ce, d-lor colegi, am făcut de atâtea ori apel la d-voastre cari sunteți forțele vii ale îndrumării noastre științifice, ca, neținând seamă de greutatea momentului și de marile lipse de cari ne isbim în laboratoriile noastre, să căutăm totuș a face imposibilul pentru ca munca noastră să fie cât mai rodnică și utilă în țară și cât mai luminoasă în străinătate.

Aș fi încheiat cu aceste cuvinte dacă nu am fi cu toții sguđuiți de marea dramă mondială care se desfășură așa de aproape de noi și în preajma atâtor interese sfinte și vitale ale neamului nostru.

O făc aceasta cu atât mai mult cu cât am primit cu toții, și prin urmare și societatea noastră de științe, manifestul profesorilor germani, printre cari se află atâtea nume pentru cari avem numai respect și o aleasă considerațiune.

Cu câtă durere sufletească am cetit acest manifest, în care oameni de o așa mare valoare au putut fi orbiți ei, cari totdeauna au cultivat adevărul până a nega existența unor fapte, pe cât de precise, pe atât de monstruoase.

Noi nu suntem din acei cari ne închinăm răsboiului, și cată a fi mândri că atunci chiar când l-am făcut, în 1877 și 1913, l-am făcut cu o desăvârșită omenie față cu prizonierii și față cu populațiunea regiunilor cucerite.

Mai mult decât atât, nu înțelegem răsboiul decât pentru apărarea contra tiraniei de orice natură, și găsim că părintele *Lacordaire* a avut deplină dreptate când a scris următoarele :

»La guerre est l'acte par lequel un peuple résiste à l'injustice au prix de son sang. Partout où il y a injustice, il y a cause légitime de guerre—jusqu'à satisfaction.

»La guerre est donc, après la religion, le premier des offices humains. L'une enseigne le droit, l'autre le défend. L'un est la pa-

role de Dieu, l'autre son bras. Toute guerre de délivrance est sacrée. Toute guerre d'oppression est maudite».

Dacă împrejurările va face ca și noi să intrăm în această vâltoare, am convingerea că trupele noastre și conducătorii noștri nu vor comite acte de acele pe cari să trebească să le acoperim, în urmă, prin negarea adevărului.

Vom lupta poate pentru neatârarea fraților și o doresc aceasta din toată inima, fără sălbăticie și ură de rasă, urmărind numai un ideal nobil și mare al neatârării naționalității noastre etnice, astfel în cât și neamul românesc să poată contribui, în urmă, în largă măsură, la progresul omenirii.

Iată de ce finesc, d-lor, prin a vă ruga să ziceți cu toții trăească România, trăească societatea noastră !...



LES PROBLÈMES BILOCAUX

POUR

L'ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE LINÉAIRE DU SECOND ORDRE

PAR

Mr. TR. LALESCO

Professeur-agregé à l'Université de Bucarest

1. Considérons l'équation linéaire du second ordre

$$(1) \quad y''(x) - A(x)y(x) = f(x)$$

et posons-nous le problème suivant :

Déterminer l'intégrale de (1) qui vérifie aux points a et b, les conditions :

$$(2) \quad \begin{aligned} \alpha y(a) + \beta y(b) + \alpha' y'(a) + \beta' y'(b) &= \gamma \\ \alpha_1 y(a) + \beta_1 y(b) + \alpha'_1 y'(a) + \beta'_1 y'(b) &= \gamma_1 \end{aligned}$$

Ce sont les conditions bilocales linéaires les plus générales.

Pour traiter systématiquement ce problème, nous suivrons la méthode qui consiste à remplacer l'équation (1) par une équation intégrale.

Ceci peut se faire de bien des manières. C'est ainsi que Mr. HILBERT a exposé une méthode générale applicable à une catégorie étendue de problèmes bilocaux ; cette méthode — qui dérive de la méthode employée aux équation linéaires du type elliptique du second ordre — consiste à former la fonction de Green de chaque cas particulier et de l'utiliser ensuite comme noyau de l'équation intégrale cherchée. Cette méthode a donné naissance à une littérature étendue de mémoires et nous a valu d'ailleurs l'étude détaillée des particularités diverses du problème.

La méthode de Mr. HILBERT présente pourtant un défaut capital au point de vue des principes. Elle suppose connue l'intégrale générale de (1), c'est-à-dire subordonne la résolution des problèmes bilocaux à celle du problème local de Cauchy. Même la

méthode de Kneser, qui est au fond la méthode pratique par excellence, n'échappe pas à cette critique.

Une autre méthode, directe et intuitive, a été indiquée par Mr. E. PICARD à l'occasion de certaines équations aux dérivées partielles du second ordre ; cette méthode a été ensuite appliquée par ses élèves aux équations différentielles. La méthode de Mr. PICARD qui présentait l'avantage précieux d'être une méthode tout-à-fait directe, puisqu'elle faisait paraître l'équation intégrale cherchée par une simple intégration formelle, a du pourtant céder le pas à celle de HILBERT, par ce que les noyaux qu'on obtenait ne présentaient pas les symétries des fonctions de Green et par conséquent réclamaient des études supplémentaires sur l'équation intégrale elle-même.

La méthode de Mr. PICARD a été exposée tout récemment sous la forme d'une esquisse d'ensemble par Mr. E. GOURSAT dans le dernier tome de son *Traité d'Analyse*.

En reprenant la méthode de Mr. PICARD, nous nous proposons de montrer dans ce mémoire que par une modification convenable et par l'introduction d'une classe remarquable de noyaux que nous avons appelés *noyaux brisés*, on peut faire apparaître les mêmes symétries que dans la méthode de Mr. HILBERT.

Nous nous proposons d'appliquer notre méthode au cas des équations du second ordre que nous étudions complètement. La même méthode s'applique avec la même facilité aux équations différentielles linéaires binomes, et peut s'étendre aussi aux équations linéaires quelconques.

La méthode consiste à changer de fonction, en prenant comme inconnue la dérivée d'ordre le plus élevé de l'équation. L'équation différentielle devient alors immédiatement une équation intégrale ; pour traiter maintenant un problème quelconque d'existence, on n'a qu'à déterminer, dans la fonction inconnue et ses intégrales, les constantes arbitraires d'intégration dont nous disposons par l'introduction des intégrales successives de la fonction inconnue.

Ce procédé sépare nettement l'équation différentielle elle-même des conditions aux limites de chaque cas particulier ; il rétablit ainsi une uniformité complète dans la théorie des équations différen-

tielles puisque le problème local de Cauchy est résolu exactement par le même procédé, comme je l'ai indiqué autre part.

Les résultats auxquels on parvient par cette méthode dans l'étude des conditions (2) peuvent être énoncés de la manière suivante :

Les conditions (2) peuvent être séparées en trois catégories :

a) Conditions qui conduisent à des équations intégrales à noyau *symétrique ou polaire*.

b) Conditions conduisant à des noyaux *symétrisables*.

c) Conditions conduisant à des noyaux de la forme :

$$G(xy) + H(x)(x - y)$$

$G(xy)$ étant un noyau symétrique ou symétrisable.

La catégorie *a* contient la plupart des problèmes bilocaux étudiés jusqu'à présent. La catégorie *b* n'a pas été nettement mise en évidence jusqu'à présent ; elle présente pourtant une importance spéciale puisqu'elle se présente justement dans les cas plus difficiles ¹⁾, par exemple le cas des solutions périodiques.

Enfin le type *c* a été laissé jusqu'à présent exclusivement de côté.

De cette manière, la méthode de Mr. Picard donne non seulement les mêmes résultats que celle de Mr. Hilbert, mais elle permet en outre une étude complète de la question, en séparant nettement les problèmes bilocaux à noyaux symétriques, de celles qui ne jouissent pas de cette propriété.

Son avantage essentiel d'être une méthode directe, non subordonnée au problème de Cauchy, n'est pas altéré par les modifications que nous lui avons apportées.

2. Considérons l'équation linéaire du second ordre

$$(3) \quad y''(x) - A(x)y(x) = f(x)$$

et mettons la d'abord sous la forme d'une équation intégrale. Pour cela, il suffit de poser

$$y''(x) = \varphi(x)$$

$$\text{d'où} \quad y'(x) = \int_a^b G_1(xs)\varphi(s)ds + C_1 \quad (3')$$

$$y(x) = \int_a^b G_2(xs)\varphi(s)ds + C_1x + C_2$$

¹⁾ Mr. E. GOURSAT emploie la dénomination de cas singuliers.

pour obtenir immédiatement l'équation intégrale :

$$(4) \quad \varphi(x) - \int_a^b A(x)G_2(xs)\varphi(s)ds = f(x) + A(x)[C_1x + C_2].$$

Pour mettre en évidence l'intervalle ab que nous aurons à considérer, nous avons introduit les noyaux brisés relatifs $G_1(xy)$ et $G_2(xy)$ que nous avons définis antérieurement ¹⁾.

L'équation intégrale (4) à deux constantes arbitraires C_1 et C_2 est entièrement équivalente à l'équation différentielle (3).

Pour obtenir maintenant l'équation intégrale relative aux conditions (2), nous déterminerons les constantes C_1 et C_2 , à l'aide des relations (3') de sorte que les conditions bilocales (2) soient vérifiées.

Or on a :

$$\begin{aligned} y'(a) &= -\frac{1}{2} \int_a^b \varphi(s)ds + C_1 & y'(b) &= \frac{1}{2} \int_a^b \varphi(s)ds + C_1 \\ \text{et} & & & \\ y(a) &= \frac{1}{2} \int_a^b \left(s - \frac{a+b}{2}\right) \varphi(s)ds + C_1 a + C_2 & y(b) &= \frac{1}{2} \int_a^b \left[\frac{a+b}{2} - s\right] \varphi(s)ds + C_1 b + C_2 \end{aligned}$$

En écrivant que ces expressions vérifient la première des conditions (2), on obtient :

$$\begin{aligned} \frac{\alpha}{2} \int_a^b \left[s - \frac{a+b}{2}\right] \varphi(s)ds + \frac{\beta}{2} \int_a^b \left[\frac{a+b}{2} - s\right] \varphi(s)ds - \frac{\alpha'}{2} \int_a^b \varphi(s)ds + \frac{\beta'}{2} \int_a^b \varphi(s)ds + \\ + \alpha[C_1 a + C_2] + \beta[C_1 b + C_2] + \alpha' C_1 + \beta' C_1 - \gamma = 0 \end{aligned}$$

Ou encore, en ordonnant :

$$(5) \quad (\alpha - \beta) \int_a^b s \varphi(s)ds - \left[\frac{a+b}{2} (\alpha - \beta) + \alpha' - \beta' \right] \int_a^b \varphi(s)ds + 2C_1 [\alpha a + \beta b + \alpha' + \beta'] + 2C_2 (\alpha + \beta) - 2\gamma = 0$$

La seconde relation (2') est absolument analogue s'obtient de celle-ci, en mettant l'indice aux lettres α , β , α' et β' .

Toute la question revient dès lors à l'étude du système (5).

Résolvons le système (5) par rapport aux quantités $\int_a^b \varphi(s)ds$ et $\int_a^b s \varphi(s)ds$.

¹⁾ TR. LALESCU. Sur une suite de noyaux remarquables, *Bulletin de l'Académie Roumaine* 1915, p. 327.

Le déterminant du système est, au signe près :

$$\Delta = \begin{vmatrix} \alpha - \beta & \frac{a+b}{2} (\alpha - \beta) + \alpha' - \beta' \\ \alpha - \beta & \alpha' - \beta' \end{vmatrix}$$

On a ainsi un système équivalent de la forme :

$$(6) \quad \begin{cases} \Delta \int_a^b s\varphi(s)ds = 2C_1k_1 + 2C_2k_2 + k \\ \Delta \int_a^b \varphi(s)ds = 2C_1h_1 + 2C_2h_2 + h \end{cases}$$

Où :

$$\begin{cases} k_2 = -(a+b) \begin{vmatrix} \alpha\beta \\ \alpha + \beta, \alpha' - \beta' \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \alpha + \beta, \alpha' - \beta' \\ \alpha\beta \end{vmatrix} \\ h_1 = -(a+b) \begin{vmatrix} \alpha\beta \\ \alpha' + \beta', \alpha - \beta \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \alpha' + \beta', \alpha - \beta \\ \alpha\beta \end{vmatrix} \end{cases}$$

L'élimination de C_1 et C_2 entre, les équation (6) et l'équation intégrale (4) nous conduit ainsi à l'équation :

$$\begin{vmatrix} \varphi(x) - \int A(x)G_2(xs)\varphi(s)ds - f(x) & xA(x) & A(x) \\ \Delta \int s\varphi(s)ds - k & 2k_1 & 2k_2 \\ \Delta \int \varphi(s)ds - h & 2h_1 & 2h_2 \end{vmatrix} = 0$$

c'est-à dire :

$$(7) \quad \Delta_1 \varphi(x) - \Delta \int_a^b A(x) \begin{vmatrix} \frac{1}{\Delta} G_2(xs) & x & 1 \\ s & 2k_1 & 2k_2 \\ 1 & 2h_1 & 2h_2 \end{vmatrix} \varphi(s) = \begin{vmatrix} f(x) & xA(x) & A(x) \\ k & 2k_1 & 2k_2 \\ h & 2h_1 & 2h_2 \end{vmatrix}$$

nous obtenons donc une équation intégrale dont le noyau est :

$$N(xy) = \frac{\Delta}{\Delta_1} \begin{vmatrix} \frac{1}{\Delta} G_2(xy) & x & 1 \\ y & 2k_1 & 2k_2 \\ 1 & 2h_1 & 2h_2 \end{vmatrix} A(x)$$

où $\Delta_1 = 4 \begin{vmatrix} k_1 & h_1 \end{vmatrix}$

C'est l'équation intégrale générale du problème bilocal (2).

3. *Les noyaux symétriques.* Pour que l'équation intégrale (7) ait son noyau symétrique, il faut et il suffit que :

$$h_1 = k_2$$

c'est-à-dire

$$-(a+b)|\alpha\beta| - |\alpha-\beta, \alpha'+\beta'| = -(a+b)|\alpha\beta| + |\alpha+\beta, \alpha'-\beta'|$$

D'où résulte la condition :

$$(8) \quad |\alpha\alpha'| = |\beta\beta'|.$$

Donc la condition nécessaire et suffisante pour que le noyau soit symétrique est que l'on ait :

$$|\alpha\alpha'| = |\beta\beta'|$$

Cette condition peut encore être mise sous une forme plus simple. En effet, distinguons deux cas, suivant que la valeur commune de $|\alpha\alpha'|$ et $|\beta\beta'|$ est ou non différente de zéro.

Dans le dernier cas, nous pouvons résoudre les conditions (2) par rapport à $y(a)$ et $y'(a)$, de sorte que les conditions (2) prennent la forme :

$$\begin{aligned} y(a) &= ly(b) + my'(b) + n \\ y'(a) &= l_1 y(b) + m_1 y'(b) + n_1 \end{aligned}$$

et la condition de symétrie (8) devient :

$$|lm| = 1$$

Si $|\alpha\alpha'| = |\beta\beta'| = 0$, les conditions (2) peuvent être mises sous la forme :

$$\begin{aligned} |y(a) - hy'(a) + m[y(b) - Hy'(b)] &= n \\ l_1[y(a) - hy'(a) + m_1[y(b) - Hy'(b)]] &= n_1 \end{aligned}$$

qui nous donnent

$$\begin{aligned} y(a) - hy'(a) &= h_1 \\ y(b) - Hy'(b) &= H_1 \end{aligned}$$

et nous reconnaissons ici les conditions qui définissent les fonctions de Sturm-Liouville.

En résumé, nous pouvons énoncer le résultat suivant :

Tout problème bilocal définissant une fonction Sturm-Liouville, ou consistant dans une transformation automorphe de $y(x)$ et $y'(x)$, d'une extrémité à l'autre de l'intervalle, conduit à une équation à noyau symétrique ou polaire ¹⁾.

¹⁾ Rappelons que nous conservons le terme de noyau polaire introduit par l'école de Mr. Hilbert pour désigner un noyau de la forme $A(x)G(xy)$, $G(xy)$ étant symétrique.

4. Les résultats précédents ont un sens tant que Δ_1 , est différent de zéro. Or :

$$\Delta_1 = \Delta \cdot |a\alpha + \tau\beta + \alpha' + \beta' \quad \alpha + \beta|.$$

La condition de valabilité des résultats précédents est donc :

$$2^0 \quad (a + b) |a\beta| \neq |\alpha + \beta, \alpha' + \beta'|.$$

Ce dernier cas doit donc être étudié spécialement.

5. *Noyaux symétrisables.* 1⁰ Occupons-nous d'abord du cas spécial où les conditions (5) se réduisent à :

$$(9) \quad \int \varphi(s) ds = \gamma \quad \text{et} \quad \int s\varphi(s) ds = \gamma'.$$

Dans ce cas, pour déterminer les constantes C_1 et C_2 qui ne figurent plus dans les relations (9), nous allons nous servir directement de l'équation intégrale (4) ; mettons en évidence les conditions (9) en intégrant l'équation (4), une fois après l'avoir multiplié par x et une seconde fois directement. Nous obtenus, en tenant compte de (9) :

$$(10) \quad \begin{aligned} \gamma - \int x A(x) G_2(xs) \varphi(s) ds dx &= \int x f(x) dx + C_1 \int x^2 A(x) dx + C_2 \int x A(x) dx \\ \gamma_1 - \int A(x) G_2(xs) \varphi(s) ds dx &= \int f(x) dx + C_1 \int x A(x) dx + C_2 \int A(x) dx. \end{aligned}$$

L'élimination de C_1 et C_2 entre ces relations et l'équation (4) nous donne immédiatement une équation intégrale dont le noyau est :

$$S_1(x, y) = \begin{vmatrix} A(x) G_2(xy) & x A(x) & A(x) \\ \int x A(x) G_2(xy) dx & \int x^2 A(x) dx & \int x A(x) dx \\ \int A(x) G_2(xy) dx & \int x A(x) dx & \int A(x) dx \end{vmatrix}$$

Ce noyau n'est pas symétrique ; mais *on peut le rendre symétrique* par composition avec $G_2(xy)$. En effet en multipliant la première ligne de ce déterminant par $G_2(zx)$ et intégrant, on voit immédiatement que la première ligne devient identique à la première colonne ; quant au premier terme :

$$\int G_2(zx) A(x) G_2(xy) dx$$

c'est évidemment une fonction symétrique en x et z .

Le noyau $S_1(xy)$ est donc symétrisable à l'aide du noyau symétrique et défini $G_2(xy)$ ¹⁾.

Ce résultat suppose toute fois que les constantes $\int A(x)dx$, $\int xA(x)dx$ et $\int x^2A(x)dx$ ne sont pas nulles à la fois.

Mais dans ce dernier cas, il est facile de voir que la propriété subsiste aussi. En effet, les conditions (9) sont remplacées par

$$(11) \quad \begin{aligned} \int xA(x) G_2(xs)\varphi(s)ds &= \gamma, \\ \int A(x) G_2(xs)\varphi(s)ds &= \gamma_1 \end{aligned}$$

Ces relations peuvent être traitées de la même façon que les conditions (9); on devra cette fois composer l'équation (4) par $yA(y)G_2(yx)$ et $A(y)G_2(yx)$ successivement. Le noyau obtenu $S_2(xy)$ sera maintenant symétrisable à l'aide du noyau symétrique et défini

$$H_2(xy) = \int G_2(yx)A(x)G_2(xz) dx$$

et les constantes qui apparaissent sont :

$$\begin{aligned} \int A(x)G_2(xy)A(y) dx dy \quad \int xA(x)G_2(xy)A(y)y dx dy \quad \text{et} \\ \int x^2A(x)G_2(xy)A(y)y^2 dx dy \end{aligned}$$

Le raisonnement est général. On obtient ainsi une série successive de noyaux symétrisables $S_p(xy)$, symétrisables par les noyaux $H_p(xy)$. Ces derniers sont définis par la relation de récurrence

$$H_p(xy) = \int G_2(xs)A(s)H_{p-1}(sy) ds$$

Les groupes de 3 constantes qui déterminent l'indice du noyau du problème sont définis par les relations de récurrence

$$\alpha_p = \int A(x)H_{p-1}(xy)A(y) dx dy$$

$$\beta_p = \int xA(x)H_{p-1}(xy)A(y) dx dy$$

¹⁾ Voir la note citée plus haut, page 328.

$$\gamma_p = \int \int x^2 A(x) H_{p-1}(xy) A(y) y^2 dx dy$$

La forme des noyaux $S(xy)$ nous montre immédiatement deux autres catégories de problèmes qui conduisent à des noyaux symétrisables :

Lorsque les conditions (2) se réduisent à :

$$1^0 \quad \int \varphi(s) ds = \gamma \quad C_1 = \gamma'$$

ou

$$2^0 \quad \int s\varphi(s) ds = \gamma \quad C_2 = \gamma'$$

Dans ces cas, le noyau du problème est un déterminant du second ordre qui se présente sous l'une des formes :

$$\begin{vmatrix} A(x)G_2(xy) & A(x) \\ \int A(x)G_2(xy) dx & \int A(x) dx \end{vmatrix} \quad \text{et} \quad \begin{vmatrix} A(x)G_2(xy) & xA(x) \\ \int xA(x)G_2(xy) dx & \int xA(x) dx \end{vmatrix}$$

Ces deux noyaux sont évidemment symétrisables par $G_2(xy)$ et donnent lieu à une étude absolument identique à la précédente.

6. Il reste maintenant à caractériser sur la forme (2) des conditions bilocales générales, les cas que nous venons de signaler.

1⁰ Les cas :

$$\int s\varphi(s) ds = \gamma \quad \int \varphi(s) ds = \gamma'$$

se présente lorsque :

$$a\alpha + b\beta + \alpha' + \beta' = a\alpha_1 + b\beta_1 + \alpha_1' + \beta_1' = \alpha + \beta = \alpha_1 + \beta_1 = 0$$

ce qui nous donne les relations :

$$\begin{aligned} \alpha &= -\beta & \alpha_1 &= -\beta_1 \\ \alpha' + \beta' &= \alpha(b-a) & \alpha_1' + \beta_1' &= \alpha_1(b-a) \end{aligned}$$

Les coefficients α et α_1 ne peuvent être nuls à la fois, parce que on aurait alors $\alpha' = -\beta'$ et $\alpha_1' = -\beta_1'$ et les conditions (2) se réduiraient à une seule ou seraient incompatibles.

Si l'un d'eux est nul, par exemple $\alpha = 0$, les conditions (2) deviennent :

$$\begin{aligned} y'(a) - y'(b) &= h \\ y(a) - y(b) &= \lambda y'(a) + \mu \quad (\lambda \neq 0) \end{aligned}$$

2⁰ Le cas :

$$\int \varphi(s) ds = \gamma \quad C_1 = \gamma'$$

se présente lorsque :

$$\begin{aligned} \alpha &= \beta & \alpha_1 &= \beta_1 \\ \alpha &= -\beta & \alpha_1 &= -\beta_1 \end{aligned}$$

d'où résulte :

$$\alpha - \beta = \alpha_1 - \beta_1 = 0$$

Les conditions (2) ont, dans ce cas, la forme remarquable

$$y'(a) = h \quad y'(b) = H$$

3⁰ Enfin le cas :

$$\int s\varphi(s) ds = \gamma \text{ et } C_2 = \gamma'$$

se présente lorsque :

$$\begin{aligned} \frac{a+b}{2}(\alpha - \beta) + \alpha' - \beta' &= \frac{\alpha + \tau}{2}(\alpha_1 - \beta_1) + \alpha_1' - \beta_1' = \\ &= a\alpha + b\beta + \alpha' + \beta' = a\alpha_1 + b\beta_1 + \alpha_1' + \beta_1' = 0 \end{aligned}$$

7. Plus généralement les conditions bilocales reductibles à l'une des formes :

$$\begin{aligned} 1^0 \quad & \int \varphi(s) ds = \gamma \quad \int s\varphi(s) ds = \alpha C_1 + \beta \\ \text{ou} \\ 2^0 \quad & \int s\varphi(s) ds = \gamma \quad \int \varphi(s) ds = \alpha C_2 + \beta \end{aligned}$$

conduisent aussi à des noyaux symétrisables par la même série des noyaux symétriques et définis.

1 Février 1916.



DESCOMPUNEREA IDEALULUI (2) ÎN FACTORI PRIMI

DE

PETRE C. SERGESCU

Licențiat în științele matematice

1) În corpul quadratic numărul 2 joacă un rol fundamental. Aceasta provine din faptul că 2 e gradul ecuației ireductibile, care dă elementele generatoare (primitive) ale corpului. 2 e număr prim. Totuși legea de reciprocitate a lui GAUSS, relativă la simbolul lui LEGENDRE, nu se mai aplică. Legea este :

$$\left(\frac{p}{q}\right) \left(\frac{q}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2} \cdot \frac{q-1}{2}}$$

În cazul $q=2$, fiindcă $\left(\frac{p}{2}\right)$ e 1 totdeauna, formula ar trebui să fie :

$$\left(\frac{2}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2}}$$

De fapt însă formula e :

$$\left(\frac{2}{p}\right) = (-1)^{\frac{p^2-1}{8}}$$

Ne vom sluji de această formulă în cele ce urmează.

2) Să considerăm mai întâi o mică extensiune a semnificării simbolului lui LEGENDRE. În formula de mai sus p și q erau numere prime absolute. Să examinăm ce e cu simbolul $\left(\frac{p}{q}\right)$, unde q nu mai e prim absolut.

În cazul acesta, pentru ca congruența :

$$x^2 \equiv q \pmod{q}$$

să fie posibilă, trebuie :

$$\frac{h(q)}{2} \equiv -1 \pmod{q}$$

și aceasta se exprimă: p e un reziduu quadratic pentru q și se notează $\left(\frac{p}{q}\right) = 1$. Când:

$$p^{\frac{\varphi(q)}{2}} \equiv -1 \pmod{q}$$

notăm: $\left(\frac{p}{q}\right) = -1$ și p e non reziduu.

E ușor de văzut că sunt atâtea reziduuri, câte non reziduuri.

In adevăr, teorema lui FERMAT dă:

$$x^{\varphi(q)} - 1 \equiv 0 \pmod{q}$$

solubilă pentru $\varphi(q)$ rădăcini distincte. Dar $\varphi(q)$ e totdeauna pară. Deci:

$$\left(x^{\frac{\varphi(q)}{2}} - 1\right) \left(x^{\frac{\varphi(q)}{2}} + 1\right) \equiv 0 \pmod{q}$$

Fiecare paranteză făcută congruentă cu 0 are câte $\frac{\varphi(q)}{2}$ soluții distincte. Ca atare, există $\frac{\varphi(q)}{2}$ reziduuri și $\frac{\varphi(q)}{2}$ non reziduuri.

Cazurile examinate mai sus, cer neapărat:

$$p \equiv 0 \pmod{q}$$

In cazul când p nu mai e prim cu q , teorema lui FERMAT nu se mai aplică. De altfel atunci congruența:

$$p^{\frac{\varphi(q)}{2}} \equiv 1 \pmod{q}$$

e imposibilă.

Cazul acesta îl vom nota prin $\left(\frac{p}{q}\right) = 0$.

3) Trec acum la descompunerea idealului (2). Caracterul de *factorabilitate* (descompunere) al idealelor principale (p), und p e un număr prim, se poate studia cu destulă înlesnire, ținând seama de caracterul elementului generator al corpului \sqrt{m} , față de modulul 4 și de valoarea simbolului $\left(\frac{m}{p}\right)$.

In cazul $p=2$ studiul se îngreunează și aceasta e în legătură

directă cu expresia simbolului lui LEGENDRE. În acest caz $\left(\frac{m}{p}\right)$ devine $\left(\frac{m}{2}\right)$. Dar valoarea acestui simbol e 1 sau, în cazurile m par, 0. Cazul când e -1 se exclude și atunci $\left(\frac{m}{2}\right)$ nu ne poate da indicațiile suficiente asupra factorabilității lui (2). Imi propun să găsesc caracterul de factorabilitate în fiecare caz posibil. Se va vedea că studiul e în strânsă legătură cu simbolul $\left(\frac{2}{m}\right)$ și nu cu $\left(\frac{m}{2}\right)$, cum ar fi fost, în analogie cu celelalte numere prime.

4) Expresia :

$$\left(\frac{2}{m}\right) = (-1)^{\frac{m^2-1}{8}}$$

arată că aci intervine ca element important caracterul de congruență al lui m^2 față de 8.

Vom considera atunci cazurile următoare :

$$m \equiv 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. \quad (\text{mod. } 8)$$

Le împart în patru grupe, după caracterul de congruență față de modulul 4.

$$m \equiv 0, 1, 2, 3 \quad (\text{mod. } 4).$$

Dela început, grupa

$$m \equiv 0 \quad (\text{mod. } 4)$$

adică

$$m \equiv 0, 4 \quad (\text{mod. } 8)$$

se elimină, căci m nu conține, prin ipoteză, nici un factor prim la vreo putere mai mare ca întâia, iar congruențele indicate mai sus, exprimă tocmai că m conține factorul 4, care e 2^2 .

5. *Cazul :*

$$m \equiv 1 \quad (\text{mod. } 4).$$

adică

$$m \equiv 1, 5 \quad (\text{mod. } 8).$$

Simbolul lui LEGENDRE

$$\left(\frac{2}{m}\right) = (-1)^{\frac{m^2-1}{8}} = (-1)^{n(2n+1)}$$

unde

$$m = 4n + 1$$

Dacă n e par, m e congruent 1, modul 8, iar simbolul are valoarea 1. Dacă n e impar, urmează :

$$m \equiv 5 \pmod{8}$$

și simbolul e -1. Fiecare subdiviziune trebuie considerată în parte.

Fie deci :

$$m \equiv 1 \pmod{8}.$$

Cantitățile ω , și ω_2 , cu ajutorul cărora se exprimă toți întregii corpului, sunt :

$$1, \frac{1 + \sqrt{m}}{2}$$

Atunci, dacă descompunerea e posibilă, numărul rațional din baza canonică a fiecărui factor va fi 2 și coeficientul lui $\frac{1 + \sqrt{m}}{2}$ din al doilea număr de bază va fi 1, pentru ca norma să fie 2. Să considerăm deci :

$$\begin{aligned} & \left(2, a + \frac{1 + \sqrt{m}}{2} \right) \left(2, a + \frac{1 - \sqrt{m}}{2} \right) \\ &= \left(4, 2 \left(a + \frac{1 + \sqrt{m}}{2} \right), 2 \left(a + \frac{1 - \sqrt{m}}{2} \right), a^2 + a + \frac{1 - m}{4} \right) \end{aligned}$$

Toate numerele din acest ideal sunt pare ; pentru primele trei, lucrul e evident. Al patrulea este :

$$a(a+1) + \frac{1-m}{4}$$

sumă de doi termeni pari [căci $m \equiv 1 \pmod{8}$], deci par.

Apoi, afară de aceasta, în idealul produs, intră și suma :

$$2 \left(a + \frac{1 + \sqrt{m}}{2} \right) + 2 \left(a + \frac{1 - \sqrt{m}}{2} \right) = 4a + 2$$

Dar c. m. m. c. d. între 4 și $4a + 2$ este 2, deci 2 e în ideal și, ca atare, idealul se reduce la idealul principal (2). Descompunerea a fost posibilă.

$$(2) = \left(2, a + \frac{1 + \sqrt{m}}{2} \right) \left(2, a + \frac{1 - \sqrt{m}}{2} \right)$$

Rămâne de determinat cătimea α . E evident că, de oarece primul număr de bază e 2, α nu poate fi decât 0 sau 1. Descompunerea e respectiv :

$$(2) = \left(2, \frac{1 + \sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{1 - \sqrt{m}}{2}\right)$$

$$(2) = \left(2, \frac{3 + \sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{3 - \sqrt{m}}{2}\right)$$

Dar

$$\left(2, \frac{1 + \sqrt{m}}{2}\right) = \left(2, \frac{3 - \sqrt{m}}{2}\right)$$

$$\left(2, \frac{1 - \sqrt{m}}{2}\right) = \left(2, \frac{3 + \sqrt{m}}{2}\right)$$

și, prin urmare, descompunerea e unică. Factorii sunt distincți.

În cazul

$$m \equiv 5 \pmod{8}$$

simbolul lui LEGENDRE $\left(\frac{2}{m}\right) = -1$. Idealul 2 e prim.

$$(2) = (2, 1 + \sqrt{m})$$

În adevăr, dacă s'ar fi putut descompune, singura descompunere admisibilă *a priori*, ar fi cea precedentă, căci fiecare factor are norma 2 și bazele corpului sunt $1, \frac{1 + \sqrt{m}}{2}$. Făcând însă pro-

ductul, ca în cazul precedent, $\frac{1-m}{4}$ e *impar* și atunci c. m. m. c. d.

între 4 și $\left(a^2 + a + \frac{1-m}{4}\right) = 1$; el reduce la idealul unitate, nu la

(2); fiecare factor e o unitate și descompunerea nu e posibilă.

Rămâne :

$$(2) = (2, 1 + \sqrt{m})$$

prim absolut.

6. Cazul $m \equiv 2 \pmod{4}$

conținând subcazurile :

$$m \equiv 2, 6$$

Ne dă : $\left(\frac{2}{m}\right) = 0 \pmod{8}$

Căci m nu e prim cu 2:

Pe de altă parte, m fiind congruent cu 2, mod. 4, bazele întregilor corpului sunt $1, \sqrt{m}$. Deci, dacă idealul (2) e descomponibil, numărul rațional din baza canonică a fiecărui factor va fi 2, iar numerele formând cel de al doilea număr de bază vor fi conjugate, de forma :

$$a + \sqrt{m}$$

coeficientul lui \sqrt{m} e 1, pentru ca norma fiecărui factor să fie 1.

a are una din valorile 0 sau 1. Să vedem dacă le poate avea pe amândouă sau nu.

Produsul va fi :

$$(2, a + \sqrt{m}) (2, a - \sqrt{m}) = (4, 2(a + \sqrt{m}), 2(a - \sqrt{m}), a^2 - m)$$

m e par. Dacă a^2 ar fi impar, c. m. m. c. d între 4 și $(a^2 - m)$ este 1 și produsul se reduce la unitate. Deci a e par, adică 0.

Atunci :

$$(2, \sqrt{m}) (2, -\sqrt{m}) = (4, 2\sqrt{m}, -2\sqrt{m}, -m)$$

Dar acum c. m. m. c. d. între 4 și $-m$ e 2, și urmează că produsul e în alevăr 2.

$$(2) = (2, \sqrt{m}) (2, -\sqrt{m})$$

De fapt $(2, \sqrt{m})$ și $(2, -\sqrt{m})$ sunt același ideal și, prin urmare :

$$(2) = (2, \sqrt{m})^2$$

$$7) \text{ Cazul : } m \equiv 3 \pmod{4}$$

$$\text{sau : } m \equiv 3, 7 \pmod{8}.$$

Simbolul $\left(\frac{2}{m}\right)$ are valoarea 1.

Numercele ω_1 și ω_2 sunt tot 1 și \sqrt{m} . Deci, descompunerea, dacă e posibilă, este :

$$(2, a + \sqrt{m}) (2, a - \sqrt{m}) = [4, 2(a + \sqrt{m}), 2(a - \sqrt{m}), a^2 - m]$$

m e impar. Pentru ca $a^2 - m$ să fie par sau, cu alte cuvinte, pentru

ca idealul produs să fie diferit de 1, trebuie ca a să fie și el impar. Deci :

$$a \equiv 1 \pmod{2}$$

ceea ce echivalează, în ideal, cu 1. Ajungem astfel la :

$$2, 1 + \sqrt{m} \mid (2, 1 - \sqrt{m}) = (4, 2(1 + \sqrt{m}), 2(1 - \sqrt{m}), 1 - m)$$

De oarece :

$$m \equiv 3 \pmod{4}$$

urmează :

$$1 - m \equiv 2 \pmod{4}$$

și deci c. m. m. c. d între 4 și $1 - m$ e 2 ; produsul e în adevăr (2).

$$(2) = (2, 1 + \sqrt{m})(2, 1 - \sqrt{m})$$

În realitate factorii sunt egali și avem :

$$(2) = (2, 1 + \sqrt{m})^2$$

8) În rezumat de luăm din cele ce preced următorul tablou de factorabilitate.

Caracterul de congruență al lui m	$\equiv 0 \pmod{4}$	$\equiv 1 \pmod{4}$		$\equiv 2 \pmod{4}$	$\equiv 3 \pmod{4}$
		$\equiv 1 \pmod{8}$	$\equiv 5 \pmod{8}$		
Valoarea simbolului lui Legendre $\left(\frac{2}{m}\right)$	Caz care nu se prezintă	$\left(\frac{2}{m}\right) = 1$	$\left(\frac{2}{m}\right) = -1$	$\left(\frac{2}{m}\right) = 0$	$\left(\frac{2}{m}\right) = 1$
Descompunerea		$\left(2, \frac{1 + \sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{1 - \sqrt{m}}{2}\right)$	$(2, 1 + \sqrt{m})$	$(2, \sqrt{m})^2$	$2, 1 + \sqrt{m})^2$

Din inspectarea acestui tablou se vede că este o legătură între $\left(\frac{2}{m}\right)$ și factorabilitate. Se menține oarecare analogie cu cazul p prim, diferit de 2. Dacă simbolul e -1 , idealul (2) e prim absolut, dacă simbolul e $+1$, sau 0, descompunerea e posibilă. Când e 0, factorii sunt egali și pentru alt (p), dar când e $+1$, analogia nu mai e completă. În cazul (p), dacă simbolul e $+1$, factorii sunt diferiți, pe când la (2), numai în cazul

$$m \equiv 1 \pmod{8}$$

factorii mai sunt diferiți. Această abatere e datorită tocmai faptului că 2 e și gradul corpului.

9. Ceea ce e foarte important de luat în considerație în cele ce preced e faptul că în cazul idealului (2), elementul ce ne dă indicații asupra factorabilității e $\left(\frac{2}{m}\right)$, iar nu $\left(\frac{m}{2}\right)$, cum ar fi trebuit dacă eră analogie cu (ϕ).

Am atras atenția încă dela început asupra acestui fapt. Rămâne acum să-l explicăm.

Dacă idealul (2) e factorabil, descompunerea nu poate fi decât de forma :

$$\left(2, \frac{a+b\sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{a-b\sqrt{m}}{2}\right)$$

a și b trebuie să fie de aceeași paritate, iar b nu poate fi decât 1 și 2, pentru ca norma fiecărui factor să fie 2.

Apoi a poate fi 0, 1 și 2. În adevăr, dacă a ar fi mai mare ca 2, numărul $\left(\frac{a+b\sqrt{m}}{2}\right)$ se poate scrie :

$$E\left(\frac{a}{2}\right) + \frac{a'+b\sqrt{m}}{2}$$

Aci a' are sau valoarea 0, sau 1. Dacă $E\left(\frac{a}{2}\right)$ e par, se reduce, căci e multiplu al primului număr de bază ; dacă însă e impar, rămâne 1 în locul lui. În definitiv, formele la cari se reduce expresia de mai sus sunt :

$$\frac{b\sqrt{m}}{2}, \frac{1+b\sqrt{m}}{2}, 1+\frac{b\sqrt{m}}{2}, 1+\frac{1+b\sqrt{m}}{2}$$

Ar rezultă că a poate avea și valoarea 3, dar acest caz se elimină imediat observând că :

$$\left(2, \frac{3+b\sqrt{m}}{2}\right) = \left(2, \frac{1-b\sqrt{m}}{2}\right)$$

Deci produsele :

$$\left(2, \frac{3+b\sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{3-b\sqrt{m}}{2}\right) \text{ și } \left(2, \frac{1+b\sqrt{m}}{2}\right) \left(2, \frac{1-b\sqrt{m}}{2}\right)$$

sunt aceleași.

Ținând seamă de toate observările precedente, avem de considerat produsul în următoarele trei cazuri posibile :

$$a=0 \quad b=2$$

$$a=1 \quad b=1$$

$$a=2 \quad b=2$$

$$\text{Produsul e } \left(4, a+b\sqrt{m}, a-b\sqrt{m}, \frac{a^2-b^2m}{4} \right)$$

$$\text{Deci, el conține numerele } \left(4, 2a, \frac{a^2-b^2m}{4} \right)$$

Numărul $\frac{a^2-b^2m}{4}$ trebuie să fie *par* pentru ca descompunerea să fie posibilă.

Mai întâi, pentru ca $\frac{a^2b^2m}{4}$ să fie întreg, se vede că în cazul $a=b=1$, trebuie

$$m \equiv 1 \pmod{4}.$$

Apoi, ca idealul produs să fie într'adevăr (2), trebuie ca unul din numerele $2a, \frac{a^2b^2m}{4}$ să fie congruent cu 0, modul 4.

Cazul când a e par. Trebuie neapărat :

$$\frac{a^2-b^2m}{4} \equiv 2 \pmod{4}.$$

b e 2 și punând $a=2a'$, congruența devine :

$$a'^2-m \equiv 2 \pmod{4}.$$

Acî a' poate fi 0 sau 1.

$$\text{Deci : } m \equiv 2 \text{ sau } m \equiv 3 \pmod{4}.$$

$$\text{Dar : } m \equiv 2 \text{ dă } \left(\frac{2}{m} \right) = 0 \text{ și } m \equiv 3 \text{ dă } \left(\frac{2}{m} \right) = 1.$$

Deci, pentru ca descompunerea să fie posibilă, e necesar $m \equiv 2, 3$ adică $\left(\frac{2}{m} \right) = 0, 1$.

Cazul când a e I : $\frac{2a}{2}$ e multiplu numai de 2 și nu mai e nevoie ca $\frac{a^2 - b^2m}{4}$ să fie $\equiv 2, \text{ mod. } 4$; trebuie însă să fie par:

$$\frac{1-m}{2} \equiv 0 \pmod{2}.$$

$$1-m \equiv 0 \pmod{8} \dots m \equiv 1 \pmod{8}.$$

Și în a est caz, $\left(\frac{2}{m}\right) = 1$. Alt caz în care simbolul are valoarea 0 sau I nu mai e. Deci, o condiție *necesară* ca (2) să fie factorabil, e ca $\left(\frac{2}{m}\right)$ să fie fie 0 sau I .

Cazul când $\left(\frac{2}{m}\right) = -1$, ($m \equiv 5 \text{ mod. } 8$) e singurul caz în care descompunerea nu se poate face și idealul e prim.

Să arătăm că condiția găsită mai sus e și *suficientă*. Dacă $\left(\frac{2}{m}\right) = 0$, idealul (2) e descomponibil.

Enunțarea însăși a condiției de mai sus, stabilește o reciprocitate, care permite să demonstrăm imediat și suficiența condiției.

În adevăr, din moment ce *singurul* caz în care descompunerea nu se poate face e

$$m \equiv 5 \pmod{8}.$$

care e și singurul caz, în care $\left(\frac{2}{m}\right) = -1$, urmează ca în toate celelalte cazuri, — deci în toate cazurile în care $\left(\frac{2}{m}\right) = 0$, sau 1 — idealul (2) e factorabil.

Concluzie. Condiția *necesară și suficientă* ca idealul (2) în corpul \sqrt{m} să fie factorabil este ca simbolul lui Legendre $\left(\frac{2}{m}\right)$ să aibă valorile 0 sau I .

Tabloul de descompunere l-am dat mai sus ¹⁾.



¹⁾ Lucrare prezentată la Seminarul de Teoria Numerelor, Facultatea de științe, București.

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL APELOR MINERALE DIN ȚARĂ

DE

Dr. V. CRASU și G. A. DAMIAN

ANALIZA APELOR MINERALE DELA GOVORA, CĂLIMĂNEȘTI ȘI CÎCIULATA

După invitațiunea făcută de Societatea Govora-Călimănești, prin d-l administrator-delegat ¹⁾ al acelei societăți, către Institutul de Chimie din București ²⁾, ca chimiști în acest Institut, am fost însărcinați cu efectuarea analizelor chimice și determinărilor fizice asupra apelor din sursele sus zisei societăți.

Pentru luarea probelor și facerea determinărilor necesare la fața locului, ne-am transportat la surse în luna Octomvrie 1912.

Afară de determinările fizice și analizele chimice calitative și cantitative, necesare să stabilească compoziția minerală a apelor, am mai căutat să cercetăm dacă concentrația lor variază din an în an, sau din anotimp în anotimp.

Pentru aceasta, la interval de doi ani dela luarea primelor probe, și într'un alt anotimp, adică în Iulie 1914, chiar în sezonul băilor, am luat din nou probe la fața locului și le-am supus la analize sumare de control cantitativ asupra principalelor elemente componente.

Asupra rezultatelor acestor analize vom vorbi la fiecare izvor în parte; spunem acum numai că, în ce privește compoziția surselor și stabilitatea acelor compoziții, am găsit rezultate foarte favorabile.

¹⁾ D-l Dr. H. Botescu.

²⁾ Director d-l Dr. C. I. Istrati.

Analize asupra izvoarelor din aceste localități s'au mai făcut în trecut și de alți chimiști. Rezultatele se pot găsi adunate și comentate în cartea d-lui Dr. Al. Șaabner-Tuduri: „Apele minerale și stațiunile climaterice din România».

În ce privește concordanța vechilor analize cu ale noastre dăm tabloul următor, întocmit după datele luate din cartea citată mai sus :

NUMELE IZVORULUI	AUTORUL ANALIZEI	GRAMME LA LITRU		
Fântâna I. C. Brătianu Govora	Bernard, 1886.....	R. F. 77,800	Cl 45,820	I 0,1030
	Saligny, 1886.....	„ 80,606	„ 58,820	„ 0,1897
	Saligny și Popovici, 1889	„ 74,913	„ 43,771	„ 0,0361
	Crasu, 1912.....	„ 61,044	„ 36,152	„ 0,0210
Puțul Regele Carol Govora	Saligny, 1886.....	R. F. 81,091(?)	Cl 72,933	SO ₄ 1,608
	Carnot (Paris) 1890	„ 127,537	„ 75,253	„ 1,643
	Crasu, 1912.....	„ 118,152	„ 69,301	„ 1,543
Izvorul Principele Ferdinand Govora	Saligny.....	R. F. 1,684	Cl 1,152 (?)	SO ₄ 0,220
	Crasu, 1912.....	„ 1,746	„ 0,198	„ 0,227
	Crasu, 1914 (după captarea din nou)..	„ 1,544	„ 0,113	„ 0,309
Rezervorul colectiv din izvoarele din va- lea Glodului și im- prejurimi Călimănești	Saligny, 1886.....	R. F. 10,119	Cl 5,459	I 0,0027
	Damian, 1912.....	„ 6,621	„ 3,699	„ 0,0025
Izvorul Căciulata ¹⁾	Saligny, 1886.....	R. F. 1,445	Cl 0,565	I neindicat
	Bernard, 1890.....	„ 1,653	„ 0,695	„ idem
	Carnot (Paris), 1890.	„ 1,680	„ 0,801	„ idem
	Pfeiffer, 1902.....	„ 1,360	„ 0,590	„ idem
	Crasu, 1912.....	„ 1,677	„ 0,773	„ 0,00025

Din acest tablou reiese o concordanță destul de bună între rezultatele găsite de diferiți chimiști în diferite timpuri. Unele nepotriviri cari se observă provin, de sigur, din erorile de tipar sau de transcriere după rapoartele originale, sau altele din faptul că multe din izvoare nu erau captate la facerea vechilor analize, și chiar unele nu sunt captate definitiv nici acum.

¹⁾ Vezi: PFEIFFER, Buletinul societății române de științe, București, 1904, p. 160.

La izvorul Căciulata nu s'a semnalat prezența iodului la nici una din analizele mai vechi. Noi l-am găsit, și încă în cantități ușor dozabile. (Prin concentrarea a $1/2$ de litru de apă). Acest rezultat s'a confirmat și într'o probă de Căciulata luată în 1914 și în alta luată în 1915.

Rezultatele analitice le-am exprimat în grame de ioni la litru de apă minerală. Pentru ușurința calculului și a controlului am dat și miligram — echivalenții corespunzători. Tabelele de săruri le-am întocmit legând anionii și cationii în ordinea tăriei lor. În toate aceste calcule am întrebuințat greutatețile atomice după lista oficială din 1912.

Pentru ușurința executării ne-am împărțit lucrarea astfel: unul din noi (Crasu) a făcut analizele surselor din Govora, Căciulata, Puturoasa, Puturosul și puțul din Bivolari; celalalt (Damian) a făcut analizele surselor din Călimănești, Păușa și sonda din Bivolari.

D-l subdirector de atunci, Dr. A. Poltzer s'a interesat de aproape de mersul lucrării în tot timpul executării ei.

Iată rezultatele obținute:

Apa din Puțul »Ion-C. Brătianu« din Govora

Este cel mai vechi puț din care s'au făcut băi la Govora. Conține mult petrol.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0434$.

Indicele de refracție la $17^0,5 = 1,3428$.

Temperatura de congelare = $-3^0,47$.

Aspectul limpede, incolor, cu mult petrol la suprafață. Depune sediment feruginos.

Gust foarte sărat.

Reacțiune neutră.

Date chimice

Intr'un litru de apă sau găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na ⁺	19,9599 gr.=867,81 mil. echiv.	Cl'	36,1526 gr.=1019,5 mil. echiv
K ⁺	urme	Br'	0,0241 " = 0,30 " "
NH ₄ ⁺	urme	I'	0,0210 " = 0,16 " "
Ca ⁺⁺	2,4790 " = 123,65 " "	(SO ₄)''	0,2239 " = 4,662 " "
Mg ⁺⁺	0,8191 " = 67,36 " "	(SH)'	urme
	1058, " "	(CO ₃ H)'	2,0660 " = 33,86 " "
			1058, " "
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ = 0,0394 gr.		SiO ₂ = 0,0218 gr.	

Rezidiul fics, uscat la 180° = 61,0440 gr.

Aceste date analitice curespund un i ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	. . . . .	50,6943 gr. la litru.
Bromură de sodiu (BrNa)	. . . . .	0,0310 " " "
Iodură de sodiu (INa)	. . . . .	0,0247 " " "
Clorură de potasiu (ClK)	. . . . .	urme.
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	. . . . .	urme.
Clorură de calciu (CaCl ₂)	. . . . .	6,6048 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	. . . . .	1,5957 " " "
Sulfat de Calciu (SO ₄ Ca)	. . . . .	0,3173 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	. . . . .	1,4279 " " "
Oxizi de fer și aluminium (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃)	. . . . .	0,0394 " " "
Silice (SiO ₂)	. . . . .	0,0218 " " "
Totalul substanțelor minerale	. . . . .	60,7569 " " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, bogat cloroso-fice-alcalinoteroase, iodurate, bromurate și feruginoase.

Apa din »Sonda No. 2« din Govora

Sondă veche, dar recent exploatată. Adâncimea 92 m.

Date fizice

Temper. apei în sonă la 12°, temper. ambiată 10°,2.

Densitatea la $\frac{15^{\circ}}{15^{\circ}} = 1,0571$.

În licele de refracție la $17^{\circ}, 5 = 1,3475$.

Temperatura de congelare = $-4^{\circ}, 13$.

Aspectul limpede, incoloră. Lăsată mult timp în sticle depune sediment feruginos.

Miros slab sulfuros, puternic de hidrocarbure.

Gust foarte sărat.

Reacțiune neutră.

Date chimice

Într'un litru de apă s'au găsit următoarele componente:

Cationi		Anioni	
Na [•]	28,3467 gr.=1232,4 mil. echiv.	Cl'	49,9791 gr.=1409,5 mil. echiv.
K [•]	urme.	Br'	0,0164 " = 0,20 " "
NH ₄ [•]	urme.	I'	0,0420 " = 0,33 " "
Ca ^{••}	3,0240 " = 150,9 " "	(SO ₄)''	urme.
Sr ^{••}	urme.	(PO ₄ H)''	urme.
Mg ^{••}	0,8601 " = $\frac{70,73}{1454}$ " "	(CO ₃ H)'	(com
		binat)	2,7005 " = $\frac{44,26}{1454}$ " "
	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ = 0,0496 gr.		SiO ₂ = 0,0198 gr.

Rezidiul fics, uscat la $180^{\circ} = 83,9880$ gr. la litru.

H₂S urme minimale.

În sedimentul depus în sticlă s'a constatat: nisip, argilă și 0,0402 gr. Fe₂O₃ la litru.

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție:

Clorură de sodiu (ClNa)	72,0243 gr. la litru.
Bromură de sodiu (BrNa)	0,0211 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0496 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	8,3740 " " "
Clorură de Magnesiū (MgCl ₂)	1,2599 " " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme.
Carbonat de Magnesiū (CO ₃ Mg)	1,8662 " " "
Oxizi de fer și aluminium (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃)	0,0496 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0198 " " "
Totalul substanțelor minerale	83,6645 " " "
Substanțe organice	urme.
Hidrogen sulfurat (H ₂ S)	urme.

Apa poate fi clasată între apele atermale bogat clorosodice, alcalinoteroase, iodurate, bromurate și feruginoase.

Apa din »Sonda No. 3« din Govora

Sonda este așezată în mijlocul puțului Ion C. Brătianu. E adâncă de 146 m. Este sonda cea mai veche și mai abundentă. După pompare îndelungată iese petrol.

Date fizice :

Temperatura apei din sondă este $14^{\circ},7$, temperatura ambiantă fiind 2° .

Densitatea la $\frac{15^{\circ}}{15^{\circ}} = 1,0616$.

Indicele de refracție la $17^{\circ},5 = 1,3481$.

Temperatura de congelare = $-5^{\circ},33$.

Aspectul limpede, incoloră. Stând în sticlă depune sediment feruginos.

Miros foarte puternic de hidrocarbure.

Gust foarte sărat.

Reacțiune neutră.

Date chimice :

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Cationi		Anioni	
Na [•]	30,8047 gr.=1339,3 mil. echiv.	Cl [']	53,3504 gr.=1504,5 mil. echiv.
K [•]	urme.	Br [']	0,0234 " = 0,29 " "
NH ₄ [•]	urme.	I [']	0,0225 " = 0,17 " "
Ca ^{••}	2,0572 " = 102,64 " "	(SO ₄) ^{''}	urme.
Mg ^{••}	1,0585 " = 87,05 " "	(CO ₃ H) ['] (com-	
	1528,9 " "	binat)	1,4635 " = 23,99 " "
			1528,9 " "
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	=0,0480 gr.	SiO ₂	=0,0372 gr.

Rezidiul fix uscat la $180^{\circ} = 90,2400$ gr. la litru.

" " calcinat . . = 87,9560 " " "

In sedimentul depus în sticlă s'a constatat : nisip, argilă și 0,0396 gr. Fe₂O₃ la litru.

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	78,2734 gr. la litru.
Bromură de sodiu (BrNa)	0,0301 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0265 " " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme.
Clorură de potasiu (ClK)	urme.
Clorură de calciu (CaCl ₂)	5,6962 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	3,0032 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	1,0116 " " "
Oxizi de fier și aluminiu (Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃)	0,0480 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0372 " " "
Totalul substanțelor minerale	88,1262 " " "
Substanțe organice	urme.

Apa poate fi clasată între apele atermale, bogat cloro sodice, alcalinoteroase, iodurate, bromurate și feruginoase.

Apa din »Sonda No. 4« din Govora

Este sonda cea mai nouă, cu diametrul cel mai mare, adâncimea de 103 metri.

Date fizice :

Temperatura apei din sondă este 11⁰,4, temperatura ambiantă fiind 2⁰.

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0619$.

Indicele de refracție la 17⁰,5 = 1,3482.

Temperatura de congelare — 5⁰,23.

Aspectul limpede, culoarea gălbue. Lăsată mult timp în sticle, depune sediment feruginos.

Miros slab sulfuros, puternic de hidrocarbure.

Gust foarte sărat.

Reacțiunea neutră.

Date chimice :

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	30,604 gr = 1330,60 mil. echiv.	Cl'	53,8835 gr. = 1519,5 mil. echiv.
K [•]	urme.	Br'	0,0151 " = 0,18 " "
NH ₄ [•]	urme.	I'	0,0318 " = 0,22 " "
Ca ^{••}	2,433 " = 121,4 " "	(SO ₄)''	urme.
Mg ^{••}	1,0562 " = 86,86 " "	(CO ₃ H)'	1,1515 " = 18,88 " "
	1538,— " "		1538,— " "
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	= 0,0768 gr.	SiO ₂	= 0,0098 gr.

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 90,0320 gr.

" " calcinat . . = 88,5420 "

In sedimentul depus în sticle s'a constatat materii pământoase și 0,0420 gr. Fe₂O₃ la litru.

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	. . . . .	77,7631 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	. . . . .	urme.
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	. . . . .	urme.
Bromură de sodiu (BrNa)	. . . . .	0,0194 " " "
Iodură de sodiu (INa)	. . . . .	0,0375 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	. . . . .	6,7370 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	. . . . .	3,2384 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	. . . . .	0,7959 " " "
Oxid de fer și aluminiu (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃)	. . . . .	0,0768 " " "
Silice (SiO ₂)	. . . . .	0,0098 " " "
Totalul substanțelor minerale	. . . . .	88,6779 " " "
Substanțe organice	. . . . .	urme.

Apa poate fi clasată între apele atermale, bogat clorosodice, alcalinoteroase, iodurate, bromurate și feruginoase.

Apa din „Puțul vechiu sulfuros“ numit „Regele Carol“ din Govora

Adâncimea puțului este de 11^m50. Se bănuiește că apa e diluată cu infiltrațiuni de ape dulci.

Date fizice

Temper. apei în puț este de $10^0,5$, temp. amb. fiind 2^0 .

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0819$

Indicele de refr. la $17^0,5 = 1,3523$

Temperatura de congelare = $-7^0,36$

Aspectul turbure, culoarea neagră. Stând în sticle se limpezește și devine slab gălbue.

Gustul foarte sărat și amar, sulfurat.

Miros foarte puternic sulfurat.

Reacția alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	45,428 gr.=1975,0 mil. echiv.	Cl'	69,301 gr.=1959,9 mil echiv.
K [•]	urme	(SO ₄)''	1,543 " = 32,12 " "
NH ₄ [•]	urme	(SH)'	0,0498 " = 1,51 " "
Ca ^{••}	0,4523 " = 22,57 " "	(CO ₃ H)'	1,0274 " = 16,83 " "
Mg ^{••}	0,1562 " = 12,85 " "		2010,
	2010, " "		
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0240 gr.		SiO ₂ =0,0280 gr.

Residiul fix, uscat la $180^0 = 118,1520$ gr. la litru.

Hidrogenul sulfurat total (liber și combinat) 0,1441 gr. la litru.

Tiosulfazi absenți în apă proaspătă; se produc însă prin ședere.

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de sodiu (ClNa)	114,5810 gr. la litru
Clorură de potasiu (ClK)	urme " " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme " " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	1,0690 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	1,1615 " " "
Sulfhidrat de calciu $\left(\text{SH} \frac{\text{Ca}}{2}\right)$	0,0649 " " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,1998 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,5417 " " "

Oxizi de fier și aluminiu ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	0,0240 gr. la litru.
Silice	0,0280 " " "
Totalul substanțelor minerale	117,6699 " " "
Substanțe organice	urme.
Hidrogen sulfurat (SH_2) liber și combinat	0,1441 " " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, cele mai bogat cloro-sodice și sulfuroase.

Apa din »Puțul nou sulfuros« din Govora

Date fizice

Temperatura apei în puț $9^0,5$, aerul ambiant având 2^0 .

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0407$.

Indicele de refracție la $17^0,5 = 1,3428$.

Temperatura de congelare — $3^0,38$.

Aspectul puțin turbure, culoarea verzue.

Gustul sărat și amar sulfurat.

Miros foarte puternic sulfurat.

Reacția pronunțat alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	22,505 gr. = 978,5 mil. echiv.	Cl'	32,977 gr. = 930,05 mil. echiv.
K [•]	urme	(SO ₄)''	0,5443 " = 11,33 " "
NH ₄ [•]	urme	(SH)'	0,0999 " = 3,03 " "
Ca ^{••}	0,1515 " = 7,56 " "	(CO ₃ H)'	2,8242 " = 46,29 " "
Mg ^{••}	0,0568 " = 4,67 " "		<u>990,7</u> " "
Sr ^{••}	urme		
	<u>990,7</u> " "		
	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ = 0,0052.		SiO ₂ = 0,0754.

Residuiul fix uscat la $180^0 = 57,8140$ gr. la litru.

Hidrogen sulfurat total (liber și combinat) 0,2839 gr. la litru.

Tiosulfati absenți în apa proaspătă; se produc însă prin ședere.

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (NaCl)	54,3678 gr. la litru.
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,8050 " " "
Sulfhidrat de sodiu (SNaH)	0,1696 " " "
Carbonat de sodiu (CO ₃ Na ₂)	1,8057 " " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,3780 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,1970 " " "
Clorură de potasiu (ClK)	urme.
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme.
Oxizi de fier și aluminiu (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃).	0,0052 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0754 " " "
Totalul substanțelor minerale	57,8037 " " "
Substanțe organice	urme
Hidrogen sulfurat (H ₂ S) total	0,2839 " " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, bogat clorosodice, alcaline și foarte sulfuroase.

Apa din izvorul »Principele Ferdinand« din Govora

Izvorul e situat pe malul drept al văii Cernelele. Analiza s'a făcut în proba luată în vara anului 1914, după captarea din nou a izvorului. E captat în beton și curge prin o țeavă de fier.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0016$.

Indicele de refracțiune la $17^0,5 = 1,3334$.

Punctul de congelare — $0^0,09$.

Aspectul limpede, incolor.

Miros puternic sulfuros ; gust slab alcalin.

Reacțiune alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	0,4508 gr.=19,6 mil. echiv.	Cl [']	0,1130 gr.= 3,19 mil. echiv.
K [•]	0,0024 " = —	(SO ₄) ^{''}	0,3093 " = 6,43 " "
Ca ^{••}	0,1050 " = 5,24 " "	(PO ₄ H) ^{''}	urme
Mg ^{••}	0,0098 " = 0,80 " "	(CO ₃ H) [']	0,9779 " =16,02 " "
Mn ^{••}	urme	(SH) [']	urme
Li [•]	urme		
	<u>25,64</u> " "		<u>25,64</u> " "
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	=urme	SiO ₂	=0,0380 gr.

Rezdiul fix uscat la 180⁰ = 1,5448 gr.

" " calcinat = 1,5224 "

H₂S total, liber și combinat = 0,0163 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	0,1929 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK).	0,0040 " " "
Clorură de litiu (CLi)	urme
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,4574 " " "
Carbonat de sodiu (CO ₃ Na ₂)	0,5286 " " "
Sulfhidrat de sodiu (SHNa)	urme
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,2622 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg).	0,0340 " " "
Fosfat de sodiu (PO ₄ Na ₂ H)	urme
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃) .	urme
Silice (SiO ₂)	<u>0,0380</u> " " "
Totalul substanțelor fixe.	1,5171 " " "
Substanțe organice	0,0224 " " "
Hidrogen sulfurat liber și combinat (H ₂ S).	0,0164 " " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, alcaline, ușor mineralizate.

* * *

Pentru comparație dăm și rezultatele căpătate în proba de apă luată din acest izvor în anul 1912, înainte de a fi captat din nou.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0016$.

Indicele de refracțiune la $17^0,5 = 1,3335$.

Punctul de congelare — $0^0,10$.

Aspectul limpede, culoarea slab gălbue.

Miros sulfuros și puternic de petrol.

Gust slab alcalin și de petrol.

Reacția alcalină.

Date chimice

Într'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na°	0,5919 gr.=25,73 mil. echiv.	Cl'	0,1985 gr.= 5,598 mil. echiv
K°	0,0024 " = 0,063 " "	(SO ₄)''	0,2276 " = 4,738 " "
Li°	urme	(PO ₄ H)''	0,00024 " = —
Ca°°	0,0172 " = 0,863 " "	(CO ₃ H)'	1,0148 " = 16,63 " "
Mg°°	0,0038 " = 0,312 " "	(SH)'	urme
Mn°°	urme		
	<u>26,96</u> " "		<u>26,96</u> " "
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0014 gr.		SiO ₂ =0,0460 gr.
Rezidiul fix uscat la 180°	= 1,7468 gr.		
" " calcinat	= 1,5936 "		
CO ₂ total (liber și combinat)	= 0,7073 "		
H ₂ S " " " "	= 0,0301 "		

Apa din "Izvorul No. 1" din Călimănești

Proba analizată s'a luat din conducta izvorului ce se află în dosul hotelului societății Govora-Călimănești. Apa din acest izvor servește la băi.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0004$.

Indicele de refracție la $17^0,5 = 1,3333$.

Temperatura de congelare — $0^0,02$.

Aspectul opalescent pronunțat.

Miros sulfuros.

Gust sărat puțin pronunțat.

Reacțiunea slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	0,0275 gr. = 1,197 mil. echiv.	Cl [']	0,0213 gr. = 0,599 mil. echiv.
K [•]	0,0080 " = 0,205 " "	(SO ₄) ^{''}	0,2182 " = 4,572 " "
NH ₄ [•]	urme	(CO ₃ H) [']	
Ca ^{••}	0,0584 " = 2,917 " "	(combinat)	0,0531 " = 0,871 " "
Mg ^{••}	0,0214 " = 1,753 " "	(SH) [']	urme
	6,0 " "		6,0 " "
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ = urme		SiO ₂ = 0,0534 gr.	

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 0,4716 gr.

Rezidiul fix calcinat = 0,4228 "

Bioxid de carbon total = 0,1158 "

Hidrogen sulfurat = 0,0085 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de sodiu (ClNa)	0,0231	gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,0153	" " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,0570	" " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,2013	" " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,0482	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,0367	" " "
Silice (SiO ₂)	0,0534	" " "
Totalul substanțelor fixe	0,4350	" " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,1158	" " "
Hidrogen sulfurat	0,0085	" " "
Substanțe organice	urme	" " "

Această apă poate fi clasată între apele atermale, sulfuroase, ușor mineralizate.

Apa din izvorul »La Inuri« din Călimănești

Izvorul este situat în valea Glodului. Proba de apă s'a luat din jgheabul de lemn prin care vine apa în bazinul colector. Izvorul nu este definitiv captat.

Date fizice¹⁾

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0055$.

Indicele de refracție la $17^0,5 = 1,33471$.

Temperatura de congelare $- 0^0,3$.

Aspectul slab opalescent, la aer se depune sulf.

Miros puternic de hidrogen sulfurat.

Gust sulfuros și sărat.

Reacție slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Kationi			Anioni		
Na [•]	1,2536	gr.=54,504 mil. echiv.	Cl'	2,2107	gr.=62,343 mil. echiv.
K [•]	0,0081	" = 0,207 " "	Br'	0,0017	" = 0,021 " "
NH ₄ [•]	urme	" "	I'	0,00625	" = 0,049 " "
Ca ^{••}	0,1935	" = 9,656 " "	(SO ₄)''	0,1601	" = 3,332 " "
Mg ^{••}	0,0320	" = 2,632 " "	(CO ₃ H)'	0,0761	" = 1,247 " "
		<u>66,99</u>			<u>66,99</u>
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0054 gr.			SiO ₂ =0,0186 gr.		

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 3,9576 gr.

Bioxid de carbon total = 0,0880 "

Hidrogen sulfurat = 0,0136 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție:

Clorură de sodiu (ClNa) 3,1821 gr. la litru.

Clorură de potasiu (ClK) 0,0154 " " "

Clorură de amoniu (ClNH₄) urme

Bromură de sodiu (BrNa) 0,0022 " " "

¹⁾ Aceste determinări s'au făcut în o probă luată mai târziu, deci deosebită de cea la care s'a făcut analiza chimică.

Iodură de sodiu (INa)	0,0074	gr. la litru.
Clorură de calciu (CaCl ₂)	0,4277	" " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,1326	" " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,0554	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,0526	" " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃).	0,0054	" " "
Silice (SiO ₂)	0,0186	" " "
Totalul substanțelor fixe	3,8994	" " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,0880	" " "
Hidrogen sulfurat	0,0136	" " "
Substanțe organice	urme	

Apa poate fi clasată între apele atermale, sulfuroase, cloro-sodice, bromurate și iodurate.

Apa din izvorul »la Saleia« din Călimănești

Izvorul e situat în valea Glodului. Proba analizată s'a luat din conducta izvorului (jgheabul de lemn). Apa acestui izvor servește la băi în amestec cu alte izvoare.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0036$.

Indicele de refracție la $17^0,5 = 1,3341$.

Punctul de congelare — $0^0,3$.

Aspectul opalescent; în contact cu aerul devine lăptos depunând sulf. Miros sulfuros.

Reacția slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na•	0,8978 gr.=39,036 mil. echiv.	Cl'	1,6668 gr.=46,999 mil echiv.
K•	0,0300 " = 0,768 " "	Br'	0,0012 " = 0,015 " "
NH ₄ •	urme	I'	0,0015 " = 0,01 " "
Ca••	0,1947 " = 9,715 " "	(SO ₄)''	0,1510 " = 3,144 " "
Mg••	0,0396 " = <u>3,263</u> " "	(CO ₃ H)'	0,1593 " = <u>2,611</u> " "
	<u>52,7</u>		<u>52,7</u> " "
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,008 gr.		SiO ₂ = 0,0124 gr.

Rezidiul fix uscat la 180° = 3,2616 gr.

Bioxid de carbon total = 0,0684 "

Hidrogen sulfurat = 0,0102 "

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune:

Clorură de sodiu (ClNa)	2,2805 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,0573 " " "
Bromură de sodiu (BrNa)	urme " " "
Iodură de sodiu (INa)	urme " " "
Clorură de calciu (CaCl_2)	0,4008 " " "
Clorură de amoniu (ClNH_4)	urme " " "
Sulfat de calciu (SO_4Ca)	0,1696 " " "
Sulfat de magneziu (SO_4Mg)	0,0392 " " "
Carbonat de magneziu (CO_3Mg)	0,1101 " " "
Oxizi de fier și aluminiu ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)	0,008 " " "
Silice (SiO_2)	0,0124 " " "
Totalul substanțelor fixe	3,0779 " " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,0684 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0102 " " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, sulfuroase, cloro-sodice, bromurate și iodurate.

Apa din izvorul »la Prunii lui Sorică« din Călimănești

În această regiune se găsesc mai multe izvoare, cari confluează între ele. Proba la care se referă analiza de față s'a luat din conducta (jgheabul de lemn) care vine din »Prunii lui Sorică«. Apa aceasta servește la băi în stabilimentul societății Govora-Călimănești.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^{\circ}}{15^{\circ}} = 1,0070$.

Indicele de refracție la $17^{\circ},5 = 1,3344$.

Temperatura de congelare — $0^{\circ},39$.

Aspectul slab opalescent; în contact cu aerul se turbură prin sulf.

Miros pronunțat de hidrogen sulfurat.

Gust sulfuros și sărat.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Kationi		Anioni	
Na ⁺	2,0076 gr.= 87,288 mil echiv.	Cl'	3,7099 gr.=104,61 mil.echiv.
K ⁺	0,0180 " = 0,461 " "	Br'	0,0016 " = 0,020 " "
NH ₄ ⁺	urme	I'	0,0025 " = 0,019 " "
Ca ⁺⁺	0,3348 " = 16,709 " "	(SO ₄)''	0,2209 " = 4,599 " "
Mg ⁺⁺	0,1378 " = 6,835 " "	(CO ₃ H)'	0,1212 " = 1,989 " "
	111,2		111,2
	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ =0.008 gr.		SiO ₂ =0,0148 gr.

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 6,502 gr.

Bioxid de carbon total = 0,1107 "

Hidrogen sulfurat = 0,0034 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	5,0978 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,0344 " " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme
Bromură de sodiu (BrNa)	0,0020 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0029 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	0,9272 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	0,0119 " " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,2768 " " "
Carbonat de magneziu CO ₃ Mg)	0,0838 " " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃)	0,008 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0148 " " "
Totalul substanțelor fixe	6,4596 " " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,1107 " " "
Hidrogen sulfurat	0,0034 " " "
Substanțe organice	urme

Apa poate fi clasată între apele atermale, sulfuroase, cloro-sodice, bromurate și iodurate.

Apa din »Rezervorul Colectiv« din Călimănești

În acest rezervor se colectează apele izvoarelor aflate în Valea-Glodului și împrejurimi. Izvoarele mai însemnate cari îl alimentează sunt: izvoarele dela Inuri, dela Prunii lui Sorică și dela Salcia, cari au fost analizate. Compoziția chimică a apei din acest rezervor este, după cum rezultă din analizele de față, similară cu a izvoarelor indicate mai sus, însă nu reprezintă o medie, din cauză că amestecul apelor nu se face destul de bine.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0080$.

Indicele de refracție la $17,05 = 1,3351$.

Punctul de congelare — $0^0,39$.

Aspectul opalescent; la aer se turbură depunând sulf.

Miros puternic de hidrogen sulfurat. Gust sulfurat și sărat.

Reacția slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente:

<i>Kalioni</i>		-	<i>Anioni</i>	
Na•	1,9972 gr.=86,824 mil.echiv.	Cl'	3,6992 gr.=104,32 mil.echiv.	
K•	0,0170 " = 0,435 " "	Br'	0,0016 " = 0,020 " "	
NH ₄	urme	I'	0,0025 " = 0,019 " "	
Ca••	0,3687 " = 18,393 " "	(SO ₄)''	0,2412 " = 5,021 " "	
Mg••	0,1049 " = 8,628 " "	(SH)'	0,0038 " = 0,114 " "	
	114, " "	(CO ₃ H)'	0,2949 " = 4,833 " "	
			114,	
	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ = 0,00265 gr.		SiO ₂ = 0,0128 gr.	

Rezidiul fix uscat la $180^0 = 6,6212$ gr.

Bioxid de carbon total = 0,1235 "

Hidrogen sulfurat total = 0,0125 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție:

Clorură de sodiu (ClNa) 5,0763 gr. la litru.

Clorură de potasiu (ClK) 0,0324 " " "

Clorură de amoniu (ClNH₄) urme.

Bromură de sodiu (BrNa)	0,0020	gr.	la litru.
Iodură de sodiu (INa)	0,0029	" "	" "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	0,9464	" "	" "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,0835	" "	" "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,2283	" "	" "
Sulf hidrat de calciu $\left(\text{SH} \frac{\text{Ca}}{2}\right)$	0,0032	" "	" "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,2038	" "	" "
Oxizi de fer și aluminiu (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃)	0,0026	" "	" "
Silice (SiO ₂)	0,0128	" "	" "
	6,5942	" "	" "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,1235	" "	" "
Hidrogen sulfurat liber și combinat	0,0125	" "	" "
Substanțe organice		urme.	

Apa din rezervorul colectiv are aceleași caractere ca și izvoarele cari îl alimentează. Este, prin urmare, o apă atermală, sulfuroasă, clorosodică, bromurată și iodurată.

Apa din »Izvorul No. 6« din Călimănești

Izvorul se află situat în parcul hotelului societății Govora-Călimănești. Nu este încă sistematic captat. Are debit însemnat.

Date fizice

Temperatura apei la sursă 7^{0,2}, temperatura ambientă fiind 8^{0,2}.

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0141$.

Indicele de refracție la 17^{0,5} = 1,3368.

Temperatura de congelare = - 1^{0,15}.

Aspectul limpede, în contact cu aerul se formează depozit de sulf.

Miros pronunțat sulfuros.

Gust sulfuros și sărat foarte pronunțat.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Cationi		Anioni	
Na [•]	6,4780 gr.=281,65 mil. echiv.	Cl'	12,0554 gr.=339,820 mil. echiv.
K [•]	0,1225 " = 3,134 " "	1) Br'	0,008 " = 0,100 " "
NH ₄ [•]	urme	I'	0,0087 " = 0,068 " "
Ca ^{••}	0,5696 " = 28,42 " "	(SO ₄)''	0,2179 " = 4,536 " "
Mg	0,3936 " = 32,37 " "	(SH)'	0,0026 " = 0,078 " "
	345,5	(CO ₃ H)'	0,0582 " = 0,954 " "
			345,5
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	urme		SiO ₂ = 0,0161 gr.

Rezidiul fix, uscat la 180⁰ = 20,1908 gr.

Bioxid de carbon total = 0,0697 "

Hidrogen sulfurat total = 0,0122 "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de sodiu (ClNa)	16,4577 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,2337 " " "
Bromură de sodiu (BrNa)	0,0103 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0103 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	1,5773 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	1,2802 " " "
Sulfat de magneziu (SO ₄ Mg)	0,273 " " "
Sulfhidrat de calciu $\left(\text{SH} \frac{\text{Ca}}{2}\right)$	0,0021 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,0402 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0164 " " "
Totalul substanțelor fixe	19,9012 " " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,0697 " " "
Hidrogen sulfurat liber și combinat	0,0122 " " "
Substanțe organice	urme.

Apa poate fi clasată între apele atermale, pronunțat sulfuroase, clorosodice, alcalino-teroase, bromurate și iodurate.

1) Bromul dozat prin metoda Denigès-Chelle (Bull. de la Soc. de Pharm. de Bordeaux, Febr. 1915).

Apa potabilă din conducta hotelului societății Govora-Călimănești
din Călimănești

Proprietăți fizice: perfect limpede, fără miros sau gust deosebit.

Reacțiunea slab alcalină.

<i>Rezidiul fix</i> (uscat la 105 ⁰)	232,4	miligr.	la litru.
<i>Oxid de calciu</i>	66,4	"	" "
<i>Oxid de magneziu</i>	26,49	"	" "
<i>Fierul</i> (exprimat în Fe ₂ O ₃)	0,14	"	" "
<i>Substanțe organice</i> (Exprimate în per- manganat de potasiu redus)	3,7	"	" "
<i>Substanțe organice</i> (Exprimate în oxigen) gen)	0,9	"	" "
<i>Amoniac</i>	absent.		
<i>Acid sulfuric</i>	urme.		
<i>Acid azotos</i>	absent.		
<i>Acid azotic</i>	urme.		
<i>Duritatea</i>	10,34	grade	germane.

Concluziune. Din aceste date rezultă că atât proprietățile fizice, cât și compoziția chimică sunt a unei ape bune de băut.

Apa potabilă din izvorul aflat în spatele hotelului societății Govora-
Călimănești din Călimănești

Proprietăți fizice: perfect limpede, fără miros sau gust deosebit.

Reacțiunea slab alcalină.

<i>Rezidiul fix</i> (uscat la 105 ⁰)	251,7	miligr.	la litru.
<i>Oxid de calciu.</i>	107,4	"	" "
<i>Oxid de magneziu</i>	37,22	"	" "
<i>Fier</i>	urme nedozabile.		
<i>Substanțe organice</i>	idem		
<i>Amoniac</i>	absent.		
<i>Acid sulfuric</i>	urme.		
<i>Acid azotos</i>	absent.		

Acid azotic urme.

Duritatea 15,9 grade germane.

Concluziune. Din aceste date rezultă că apa îndeplinește toate condițiunile fizice și chimice ale unei ape bune de băut.

Izvorul „Puturoasa” spre sud de Călimănești

În valea Puturoasei, isvorăște dintre stânci prin două guri, cu temperatură și aspect identic. Odată cu apa iese din pământ și multe gaze. Este neexploatat până în prezent.

Date fizice :

Temperatura apei la ieșirea din isvor este 14° , temperatura ambiantă fiind 7° .

Indicele de refracție la $17^{\circ},5 = 1,3363$.

Temperatura de congelare = $-1^{\circ},04$.

Aspectul limpede. incolor ; stând în sticlă se turbură prin depunere de sulf.

Miros foarte sulfuros.

Gust sărat.

Reacțiune neutră.

Date chimice :

Într'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	5,4052 gr. = 235,0 miligr. echiv.	Cl'	10,2550 = 289,19 miligr. echiv.
K [•]	0,1169 " = 2,99 " "	I'	0,0043 = — " "
Ca ^{••}	0,8412 " = 41,98 " "	(SO ₄) ^{••}	0,0164 = 0,342 " "
Mg ^{••}	0,1923 " = 15,81 " "	(SH) ['] (com-	
	295,7 " "	binat)	0,0158 = 0,48 " "
		(CO ₃ H) ['] (com-	
		binat)	0,3525 = 5,778 " "
			295,7 " "
		SiO ₂	= 0,0190 gr.

Fe₂O₃ + Al₂O₃ = 0,0463 gr.

Rezidiul fix, uscat la 180 = 17,2260 gr. la litru.

H₂S total = 0,0816 " " "

Gazele ce se desvoltă din sursă constau din azot cu mici cantități de bioxid de carbon, metan și hidrogen sulfurat.

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	13,7388 gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,2230 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0051 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	2,3104 " " "
Clorură de magneziu (MgCl ₂)	0,4554 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,0233 " " "
Sulfhidrat de magneziu (Mg[SH] ₂)	0,0217 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,2436 " " "
Oxizi de fier și aluminiu (Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃).	0,0463 " " "
Silice (SiO ₂)	0,0190 " " "
Totalul subst. minerale	17,0866 " " "
Substanțe organice	nedeterminate.
Hidrogen sulfurat total (H ₂ S)	0,0816 gr. la litru.

Această apă poate fi clasată între apele atermale, clorosodice, alcalinoteroase, iodurate și sulfuroase.

Apa din izvorul numit »Puturosul« la nord de Călimănești

Izvorul iese de sub stâncă pe valea Puturosului, la 7 kilometri la nord de Călimănești. Odată cu apa iese din izvor și foarte multe bule gazoase. Izvorul este captat în beton și curge printr'un jgeab.

Proba pentru analiză s'a luat în 1914 după această captare.

Date fizice

Temperatura 19⁰ (chiar în timpul iernei).

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0005$.

Indicele de refracție la 17^{0,5} = 1,3333.

Punctul de congelare — 0⁰,05.

Aspectul limpede, încolor. Stând la aer depune sulf.

Gust și miros sulfuros.

Reacție alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	0,2478 gr.=10.777 mil. echiv.	Cl'	0,2304 gr. = 6,497 mil. echiv.
K [•]	urme.	(SO ₄)''	0,0600 " = 1,251 " "
NH ₄ [•]	urme.	(CO ₃ H)'	0,1987 " = 3,257 " "
Ca ^{••}	0,0045 " = 0,228 " "	(SH)''	(combinat) urme.
Mg	urme.		<u>11,005 " "</u>
	<u>11,005 " "</u>		
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =urme.		SiO ₂ =0,0533 gr.

Rezidiul fix uscat la 180⁰=0,7184 gr. la litru.

Rezidiul fix calcinat =0,7104 " " "

H₂S liber și combinat =0,0148 " " "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa) 0,3799 gr. la litru.

Clorură de amoniu (ClNH₄) urme

Clorură de litiu (ClLi) urme

Sulfat de sodiu (SO₄Na₂) 0,0888 " " "

Carbonat de sodiu (CO₃Na₂) 0,1605 " " "

Sulfhidrat de sodiu (SHNa) urme

Carbonat de calciu (CO₃Ca) 0,0114 " " "

Carbonat de magneziu (CO₃Mg) urme

Oxizi de fier și aluminii (Al₂O₃+Fe₂O₃). urme " " "

Silice (SiO₂) 0,0533 " " "

Totalul substanțelor fixe 0,6939 " " "

Substanțe organice 0,0080 " " "

Hydrogen sulfurat liber și combinat (H₂S)0,0148 " " "

Apa poate fi clasă între apele slab termale, alcaline, sulfuroase, ușor mineralizate.

* * *

Pentru comparație dăm și rezultatele obținute în proba luată din acelaș izvor în 1912, înainte de captare. Apa izvorului eră atunci amestecată și cu apă provenită din topirea zăpezei. Din izvor se desvoltau numeroase bulă gazease.

Date fizice

Temperatura apei la sursă 19° , temperatura aerului fiind 5° .

Densitatea la $\frac{15^{\circ}}{15^{\circ}} = 1,0003$.

Indicele de refracție la $17^{\circ},5 = 1,3333$.

Temperatura de congelare $- 0^{\circ},035$.

Aspectul apei în pahar e limpede, incoloră. Stând depune sulf.

Miros puternic sulfuros.

Reacțiune alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [•]	0,2528 gr.=10,99 mil. echiv.	Cl [']	0,2163 gr.= 6,09 mil. echiv.
K [•]	urme.	(SO ₄) ^{''}	urme.
NH ₄ [•]	urme.	(CO ₃ H) [']	0,3149 " = 5,16 " "
Ca ^{••}	0,0054 " = 0,27 " "	(SH) ['] (combinat)	urme.
Mg ^{••}	urme.		11,25 " "
	11,26 " "		
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =urme.		SiO ₂ =0,0466 gr.
	Rezidiul fix la 180° . . . =0,6944 gr.		
	" " calcinat . . . =0,6824 "		
	H ² S total (liber și combinat) . 0,0136 "		

Izvorul »Căciulata« de lângă Călimănești

Sursa situată pe malul drept al Oltului, e captată în beton. Curge prin o țevă de fier cu un debit aproximativ de 320 litruri pe oră.

Date fizice

Temperatura 11° , aerul având 6° .

Densitatea la $\frac{15^{\circ}}{15^{\circ}} = 1,0013$.

Indicele de refracție la $17^{\circ},5 = 1,3335$.

Temperatura de congelare $= - 0^{\circ},010$.

Aspectul limpede, incolor, stând în sticlă destupată se tulbură depunând sulf.

Miros sulfuros pronunțat.

Gust sărat caracteristic.
Reacțiunea slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Kationi		Anioni	
Na ⁺	0,4532 gr.=19,73 mil. echiv.	Cl'	0,7730 gr.=21,80 mil. echiv.
K ⁺	0,0076 " = 0,194 " "	I'	0,00025 " = 0,002 " "
Li ⁺	nu s'a dozat.	(SO ₄)''	0,0863. " = 1,799 " "
NH ₄ ⁺	0,0002 " = —	(CO ₃ H)' (com-	
Ca ⁺⁺	0,1002 " = 5,006 " "	binat)	0,2620 " = 4,294 " "
Mg ⁺⁺	0,0369 " = <u>3,040</u> " "	(PO ₄ H)''	urme.
	27,97 " "	(SH)' (com-	
		binat)	0,0026 " = <u>0,078</u> " "
			27,97 " "
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0012 gr.		SiO ₂ =0,0080 gr.

Rezidiul fix uscat la 180°=1,6772 gr. la litru.

" " calcinat . . . =1,6020 " " "

CO₂ total, liber și combinat =0,2482 " " "

H₂S " " " =0,00918 " " "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	1,1521 gr. la litru.
" " potasiu (ClK)	0,0145 " " "
Clorură de litiu (ClLi)	urme
" " amoniu (ClNH ₄)	0,0006 " " "
Iodură de sodiu (INa)	0,0003 " " "
Clorură de calciu (CaCl ₂)	0,1155 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,1224 " " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,0628 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,1281 " " "
Fosfat de calciu (PhO ₄ CaH)	urme
Sulfhidrat de calciu (SH $\frac{Ca}{2}$)	0,0026 " " "
Oxizi de fer și aluminiu (Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃)	0,0012 " " "
Silice (SiO ₂)	<u>0,0080</u> " " "
Totalul substanțelor minerale	1,6081 " " "

Substanțe organice	0,0752 gr. la litru.
Bioxid de Carbon (CO ₂) liber și combinat	0,2482 " " "
Hidrogen sulfurat (H ₂ S) liber și combin.	0,00918 " " "

Această apă poate fi clasată între apele atermale, ușor mineralizate, clorosodice, iodurate și sulfuroase.

Apa din „Sonda No. 1“ din Bivolari

Sonda este situată pe malul stâng al Oltului, în comuna Jiblea, ceva mai sus de mănăstirea Cozia. Nivelul apei este 15 metri în jos de suprafața pământului. Grosimea stratului de apă este 4 metri. În timpul când s'a luat proba de analizat, lucrările de sondaj nu erau terminate. Proba s'a luat din tubul sondei cu ajutorul unui flacon legat cu sfoară.

Date fizice

Temperatura apei 13⁰—14⁰, temperatura ambiantă fiind 0⁰,5.

Densitatea $\frac{15^0}{15^0} = 1,0007$.

Indicele de refracție la 17⁰,5 = 1,3333.

Punctul de congelare — 0⁰,04.

Aspectul turbure ; stând în sticle depune sediment feruginos.

Gust sărat, puțin amar ; miros necaracteristic.

Reacția slab alcalină.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
Na [*]	0,3241 gr.=14,094 mil. echiv.	Cl [']	0,4305 gr.= 12,14 mil. echiv.
K [*]	0,0192 " = 0,4922 " "	Br [']	urme
NH ₄ [*]	urme	I [']	urme
Ca ^{**}	0,0695 " = 3,468 " "	(SO ₄) ^{''}	0,14855 " = 3,093 " "
Mg ^{**}	0,0331 " = <u>2,719</u> " "	(CO ₃ H) [']	0,33781 " = <u>5,539</u> " "
	20,77 " "		20,77 " "
	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ =0,0068 gr.		SiO ₂ =0,005 gr.

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 1,2352 gr.

Bioxid de carbon total = 0,1338 "

Hidrogen sulfurat urme

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	0,6810	gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK)	0,0367	" " "
Bromură de sodiu (BrNa)	urme	" " "
Iodură de sodiu (INa)	urme	" " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme	" " "
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,1736	" " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca)	0,0441	" " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,1411	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,1147	" " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃)	0,0068	" " "
Silice (SiO ₂)	<u>0,0050</u>	" " "
Totalul substanțelor fixe	1,2030	" " "
Bioxid de carbon liber și combinat	0,1338	" " "
Substanțe organice	urme	" " "

Apa poate fi clasată între apele atermale, ușor mineralizate, clorosodice, iodurate, bromurate și feruginoase.

Apa din „Puțul No. 4” din Bivolari

Puțul e situat pe malul stâng al Oltului în comuna Jiblea, puțin mai sus de mănăstirea Cozia. Puțul fiind descoperit și neghizduit, apele pot fi diluate cu ape de ploae.

Date fizice

Temperatura apei în puț 29⁰,6, temperatura aerului fiind 5⁰.

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0035$.

Indicele de refracțiune la 17⁰,5 = 1,3340.

Temperatura de congelare = -0⁰,28.

Aspectul apei în bazin e neagră, în sticlă după limpezire este incoloră.

Miros puternic sulfuros.

Gust puțin sărat.

Reacțiune neutră.

Date chimice

Intr'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

Kationi		Anioni	
K [*]	0,0225 gr. = 0,57 mil. echiv.	Cl'	2,5665 gr.=72,37 mil. echiv.
Na [*]	1,4462 " = 62,87 " "	I'	0,0007 " = —
NH ₄	urme	(SO ₄)''	0,0715 " = 1,49 " "
Ca ^{**}	0,2315 " = 11,55 " "	(SH)'	0,00066 " = —
Mg ^{**}	0,0436 " = $\frac{3,59}{78,5}$ " "	(CO ₃ H)'	0,2881 " = $\frac{4,72}{78,5}$ " "
	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0019 gr.		SiO ₂ =0,0290 gr.

Rezidiul fix uscat la 180⁰ = 4,7200 gr. la litru.

H₂S total = 0,0102 " " "

Aceste date analitice corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluție :

Clorură de sodiu (ClNa)	3,6758	gr. la litru.
Clorură de potasiu (ClK).	0,0429	" " "
Clorură de calciu (CaCl ₂).	0,4955	" " "
Iodură de sodiu (INa)	0,00082	" " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca).	0,1014	" " "
Sulfhidrat de calciu $\left(\text{SH} \frac{\text{Ca}}{2}\right)$	0,0008	" " "
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,0567	" " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,1514	" " "
Oxizi de fier și aluminiu (Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃)	0,0019	" " "
Silice (SiO ₂).	0,0290	" " "
Totalul substanțelor minerale	4,5562	" " "
Substanțe organice	urme	
Hidrogen sulfurat (H ₂ S) (liber și combinat).	0,0102	" " "

Apa poate fi clasată între apele termale, clorosodice, iodurate și sulfuroase.

Apa din izvorul "Păușa"

Izvorul este situat la stânga Oltului, la o mică înălțime pe dealul cătunului Păușa. Izvorul este captat provizoriu.

Date fizice

Densitatea la $\frac{15^0}{15^0} = 1,0006$.

Indicele de refracție = 1,3333 la 17⁰,5.

Temperatura de congelare — 0⁰,13.

Aspectul perfect limpede; în contact cu aerul devine opalescentă și depune sulf.

Gustul sulfuros și amar pronunțat.

Miros pătrunzător de hidrogen sulfurat.

Reacție slab alcalină.

Date chimice

Într'un litru de apă s'au găsit următoarele componente :

<i>Kationi</i>		<i>Anioni</i>	
K [•]	0,0131 gr.= 0,336 mil. echiv.	Cl'	0,0354 gr.= 1,00 mil. echiv.
Na [•]	0,0897 " = 3,901 " "	(SO ₄)''	0,2629 " = 5,475 " "
NH ₄ [•]	urme	(SH)'	urme
Ca ^{••}	0,0996 " = 4,972 " "	(CO ₃ H)'	0,4390 " = <u>7,196</u> " "
Mg ^{••}	0,0543 " = <u>4,464</u> " "		13,67
	13,67 " "		
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ =0,0014 gr.		SiO ₂ =0,00965 gr.	

Rzidiul fix uscat la 180⁰ = 0,79008 gr.

Bioxid de carbon total (liber și combinat) 0,4378 gr.

Hidrogen sulfurat liber și combinat 0,00442 (titrat în laborator).

Aceste date corespund unei ape ce ar avea următoarele săruri în soluțiune :

Clorură de potasiu (ClK).	0,0251 gr. la litru.
Clorură de sodiu (ClNa).	0,0388 " " "
Clorură de amoniu (ClNH ₄)	urme
Sulfat de sodiu (SO ₄ Na ₂)	0,2299 " " "
Sulfat de calciu (SO ₄ Ca).	0,1523 " " "
Sulfhidrat de sodiu (SHNa)	urme
Carbonat de calciu (CO ₃ Ca)	0,1368 " " "
Carbonat de magneziu (CO ₃ Mg)	0,1897 " " "
Oxizi de fier și aluminiu (Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃)	0,0014 " " "
Silice (SiO ₂)	<u>0,0096</u> " " "
Totalul substanțelor fixe.	0,7836 " " "

Hidrogen sulfurat liber și combinat	0,0044 gr. la litru.
Bioxid de carbon liber și combinat.	0,4378 " " "
Substanțe organice.	urme

Apa poate fi clasată între apele atermale, sulfuroase, ușor mineralizate.

Analizele de control

În luna Iulie 1914, adică chiar în timpul sezonului, am luat iarăș probe la fața locului din izvoarele cele mai principale, și am făcut câteva determinări în fiecare din ele, pentru a vedea dacă se menține constantă compoziția lor.

Rezultatele sunt următoarele:

1. În apa din „Puțul Regele Carol“, numit și Izvorul vechi sulfuros din Govora:

Rezidiul fix	25,586 gr. la litru.
Clor	14,184 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,072 " " "

2. În apa din „Sonda No. 2“ din Govora:

Rezidiul fix	82,492 gr. la litru.
Clor	50,000 " " "
Hidrogen sulfurat.	urme nedozabile.

3. În apa din „Sonda No. 3“ din Govora:

Rezidiul fix	89,688 gr. la litru.
Clor	52,12 " " "
Hidrogen sulfurat.	absent.

4. În apa din „Sonda No. 4“ din Govora:

Rezidiul fix	89,896 gr. la litru.
Clor	53,8 " " "
Hidrogen sulfurat.	absent.

5. Din „Sonda No. 5“ la locul numit puțul nou sulfuros, fiind în lucru, nu s'a putut lua probe.

6. In apa din izvorul numit „*Puturoasa*“ la sud de Călimănești:

Rezidiul fix	17,224 gr. la litru.
Clor	10,283 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,085 " " "

7. In apa numită „*Căciulata*“ din Căciulata :

Rezidiul fix calcinat	1,6095 gr. la litru.
Clor	0,7617 " " "
Iod	0,0002 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0095 " " "

8. In apa din izvorul „*La Inuri*“ din Călimănești:

Rezidiul fix	11,362 gr. la litru.
Clor	5,893 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0124 " " "

9. In apa din izvorul „*Salcia*“ din Călimănești :

Rezidiul fix	8,210 gr. la litru.
Clor	4,153 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0122 " " "

10. In apa din izvorul „*Sorică*“ din Călimănești :

Rezidiul fix	7,118 gr. la litru.
Clor	3,514 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0022 " " "

11. In apa din „*Rezervorul Colectiv*“ din Călimănești :

Rezidiul fix	9,236 gr. la litru.
Clor	5,212 " " "
Hidrogen sulfurat.	0,0253 " " "

Comparând aceste date cu cele obținute în analizele complete ce s'au făcut asupra probelor luate în toamna anului 1912, când timpul eră ploios, se constată cele ce urmează :

Apele dela punctul No. 2, 3, 4, 6 și 7 de mai sus și cari ape sunt bine captate, își mențin compoziția perfect constantă, nefiind influențate de sezon sau de timpul ploios.

Apele de sub No. 1, 8, 9, 10 și 11, deși prezintă variațiuni în ce privește concentrațiunea (având vara, pe timp secetos, concentrațiuni mai mari), își mențin totuș aceleași caractere în ce privește compoziția calitativă.

Explicația acestor variațiuni este deci că în timpuri ploioase apele din izvoarele dela No. 8, 9, 10 și 11, cari sunt foarte rudimentar captate, se diluiază prin infiltrațiuni de ape străine. Explicațiunea diluțiunii din „*Puțul Regele Carol*“ din Govora, rămâne de căutat.

Determinarea radioactivității apelor minerale dela Govora, Călimănești și Căciulata

Determinările acestea le-am făcut la fața locului în luna Iulie 1914, servindu-ne de aparatul transportabil „*Fontaktoskopul lui Engler și Sievking*“¹⁾ cu rezervorul de doi litri.

Pentru modul de întrebuințare a acestui aparat se va vedea descrierea în : Z. f. anorg. Chem., vol. 53, pag. 1, 1907.

Rezultatele obținute sunt grupate în tabloul următor :

¹⁾ Construit de firma Günther și Tegetmeyer, Braunschweig.

NUMELE IZVORULUI	OBSERVAȚII	CANTITATEA de apă intrebuințată la o determinare	CADEREA de potențial observată în 15 minute și exprimată în volți la litru de apă pe oră	REZULTATUL în unități Mache, după formula : $R = \frac{dV \times C}{300 \times 3600} \times 1000$, în care dV este r. zulta- tul din coloana prece- dentă, iar C este capaci- tatea aparatului = 8,7 c. m.
Principele Ferdinand (Govora)	Apa dela țeava de scurgere	1/2 litru	66,8	0,54
Regele Carol (Govora)	Apa caldă din cauza pom- pării cu vapori	Idem	44,4	0,35
Sonda No. 2 (Govora)	Idem	Idem	75,6	0,60
Sonda No. 3 (Govora)	Idem	Idem	66,8	0,54
Sonda No. 4 (Govora)	Idem	Idem	53,2	0,43
Prunii lui Sorică (Călimănești)	Apa luată din jgheabul de lemn	Idem	29,2	0,23
Inuri (Călimănești)	Idem	Idem	68,4	0,55
Salcia (Călimănești)	Idem	Idem	86,0	0,69
Puturoasa (la sud de Călimănești)	Apa luată din locul de unde izvorăște	Idem	154,0	1,24
Puturosul (la nord de Călimă- nești)	Apa luată dela țeava de scurgere	Idem	132,4	1,06
Căciulata (Căciulata)	Apa luată atât din puț cât și dela țeava de scurgere	Idem	226,0	1,82

ANTHROPOMÉTRIE COMPARATIVE DES POPULATIONS BALKANIQUES

PAR

Mr. EUGÈNE PITTARD

Note présentée par Mr. A. LAVERAN à l'Académie des Sciences de Paris

le 10 Mai 1915

Cinq voyages de longue durée dans la péninsule balkanique m'ont permis d'effectuer des recherches suivies sur l'anthropologie de cette importante région, dont les éléments humains sont encore très peu connus. Beaucoup de nos documents proviennent de la Dobroudja, cette « mosaïque ethnique » dont parlait déjà Elisée Reclus, dans laquelle sont rassemblées des colonies nombreuses de toutes les populations de la péninsule des Balkans et de l'Asie antérieure.

Mes séries sont toutes composées d'une quantité suffisante d'individus pour que les résultats obtenus puissent être considérés comme acquis à l'Anthropométrie comparative. Je n'exposerai ici que ce qui concerne les populations européennes ¹⁾.

I. *La taille et ses segments.* — La péninsule des Balkans ne renferme aucune population dont la taille moyenne puisse être classée parmi les petites tailles. Tous les hommes qui habitent cette région ont une stature au-dessus de la moyenne. Ce sont les Serbes qui paraissent être les plus grands (1709^{mm}, 1), puis viennent les Turcs (1679^{mm}), les Albanais (1678^{mm}), les Grecs (1670^{mm}, 4), dont la taille moyenne dépasse 1670^{mm}. Après eux se rangent les Bulgares (1667^{mm}), les Tatars (1657^{mm}) et les Roumains (1656^{mm}).

Pour ce qui concerne la péninsule balkanique dans son ensemble, on constate que la proportion des statures au-dessus de la moyenne et des hautes statures est de 62,7 pour 100.

La plus grande hauteur relative du buste, comparée à celle de

¹⁾ Je laisse de côté la Bosnie-Herzégovine (assez bien connue) et le Monténégro (à propos duquel je n'ai que peu de documents) et j'ajoute aux Européens balkaniques les Tatars qui habitent la péninsule depuis plusieurs siècles.

le taille, est celle des Bulgares. Puis viennent, dans l'ordre décroissant, les Albanais et les Tatars, enfin les Serbes et les Turcs.

Le plus grand développement relatif des bras est celui fourni par les Bulgares (103,49), puis viennent les Turcs (103,3), les Albanais (102,6), les Grecs (102,5), les Serbes (102,4), les Tatars (102,3).

II. *Les principaux diamètres du crâne.*—J'indique en un Tableau général les moyennes (en millimètres) de chaque groupe ethnique :

	D. A. P.	D. M.	D. T.	Frontal	Haut. crâne
Serbes.....	187,2	186,0	150,5	110,5	119,5
Grecs.....	187,2	185,4	153,9	112,06	123,4
Bulgares.....	188,3	186,5	150,1	111,2	123,48
Roumains.....	185,6	184,1	153,9	114,1	129,9
Albanais.....	182,9	181,6	159,4	111,07	121,4
Turcs.....	185,4	182,8	152,3	111,9	125,5
Tatars.....	185,8	184,2	154,6	112,6	126,4

Les crânes à l'aide desquels ces chiffres ont été obtenus sont, morphologiquement, très différents, ce qui explique les différences parfois étendues des chiffres absolus. Certains groupes sont plus fortement brachycéphales ou plus fortement dolichocéphales que d'autres.

On a calculé les rapports des deux diamètres principaux du crâne à la taille. Voici les résultats obtenus :

Pour le développement relatif du diamètre antéro-postérieur, les plus favorisés sont les Grecs (11,2), les Roumains (11,2), les Bulgares (11,2) et les Tatars (11,2), chez qui le rapport en question est identique. Puis viennent les Turcs (11,04). Les moins favorisés sont les Serbes (10,9) et les Albanais (10,8).

Pour le rapport du diamètre transversal à la taille, ce sont les Albanais qui possèdent le chiffre le plus élevé (9,5) et les Serbes qui possèdent le chiffre le plus bas (8,8). Les autres populations balkaniques se classent de la manière suivante : Roumains (9,3), Tatars (9,3), Grecs (9,2), Turcs (9,07), Bulgares (9).

Si, à l'aide des diamètres exposés ci-dessus, nous essayons de nous rendre compte du développement général du crâne, en fonction de la stature, chez les populations balkaniques, nous trouvons que ce sont les Roumains et les Tatars qui viennent en tête, puis

les Grecs et les Albanais. Ceux-ci sont suivis par les Bulgares et, enfin, par les Turcs et les Serbes.

Quant à la hauteur du crâne, on constate que ce sont les Roumains qui ont le diamètre vertical le plus élevé et les Serbes qui l'ont le moins. On remarquera la place occupée par les Albanais. Ce sont des hommes de haute stature, mais ils ont des diamètres crâniens peu développés.

A l'aide des trois dimensions: longueur, largeur, hauteur du crâne, nous pouvons essayer de calculer un volume approximatif. Les populations de la péninsule des Balkans se rangent dans l'ordre suivant selon la valeur décroissante de ce volume approximatif: 1^o Grecs; 2^o Roumains; 3^o Tatars; 4^o Turcs; 5^o Bulgares; 6^o Albanais; 7^o Serbes. Ce sont ici des données en valeurs absolues et non en valeurs relatives calculées à la hauteur de la taille.

L'écaïlle frontale, mesurée dans son diamètre transversal minimum (la seule mesure possible sur le vivant), montre, dans son développement, des variations assez grandes, dans les populations considérées. Le plus large front est celui des Roumains, puis vient celui des Tatars et, après, celui des Grecs. Les autres peuples se rangent dans l'ordre suivant (valeurs décroissantes): Turcs, Bulgares, Albanais, Serbes.

Il ne faut pas perdre de vue, a propos de la largeur du crâne, que la forme crânienne influence le développement en largeur de l'écaïlle frontale. Celle-ci est plus large chez les crânes brachycéphales que chez les crânes dolichocéphales. On remarquera dès lors l'intérêt que présente le chiffre de la largeur frontale chez les Albanais. Ceux-ci sont des Brachycéphales de grande taille et ils ont, cependant, un diamètre frontal minimum qui figure parmi les plus petits. Il semble que, de toutes manières, le crâne des Albanais puisse être considéré comme peu volumineux.

L'indice vertical de longueur montre le rapport de la hauteur du crâne au diamètre antéro-postérieur de celui-ci. Pour la valeur de cet indice, ce sont les Roumains qui tiennent la tête (70,16). Leur indice élevé s'explique par le chiffre remarquablement fort de la hauteur de leur crâne. Pour la raison inverse ce sont les Serbes qui arrivent les derniers (63,69). Les autres populations

se classent de la manière que voici : Tatars (68,14), Turcs (67,65), Albanais (66,79), Bulgares (65,99), Grecs (65,96).

L'indice vertical de largeur montre le rapport de la hauteur du crâne à sa largeur. Ce sont les Roumains qui possèdent l'indice le plus élevé (84,54) et les Albanais qui ont l'indice le moins fort (77,71). Classement des autres populations : Turcs (82,36), Bulgares (82,26), Tatars (81,52), Grecs (80,23), Serbes (79,38).

L'indice fronto-crânien (rapport du diamètre frontal minimum au diamètre transversal du crâne) le plus élevé est encore celui des Roumains (74,24). Ce sont les Albanais qui possèdent l'indice le plus faible (71,44). Après eux viennent les Tatars et les Grecs. Les Bulgares possèdent également un indice élevé (74,14), rapproché de celui des Roumains.

II

Note présentée par Mr. A. LAVERAN à l'Académie des Sciences de Paris
le 25 Mai 1915

Dans une Note précédente j'ai indiqué les principaux résultats de mon enquête anthropologique dans la péninsule des Balkans. J'ai exposé les documents comparatifs concernant la taille et ses segments et les principales grandeurs du crâne. Il reste à résumer ce qui concerne l'indice céphalique et les caractères anthropométriques de la face, chez les diverses populations balkaniques.

I. *L'indice céphalique*. — L'indice céphalique moyen des populations balkaniques que nous avons étudiées est indiqué selon sa valeur croissante :

Bulgares	79,88	Roumains	82,92
Serbes	80,42	Tatars.....	83,80
Grecs	82,23	Albanais.....	87,12
Turcs	82,24		

Les Bulgares sont des sous-dolichocéphales, les Serbes des mésocéphales ; les Grecs, Turcs, Roumains et Tatars sont, en moyenne, des sous-brachycéphales ; les Albanais sont des hyperbrachycéphales.

La Péninsule des Balkans est donc une région habitée principalement par des populations sous-brachycéphales. Sur ce fond général on voit poindre, en certains endroits, des groupes sous-dolichocéphales (Bulgarie) et aussi des groupes très fortement brachycéphales (Albanais).

Ce Tableau montre la complexité des éléments ethniques de la péninsule. Il ne faudrait cependant pas l'exagérer. Et, en ne tenant compte que des caractères somatologiques étudiés jusqu'à présent, il semble admissible que les populations de la presque île des Balkans peuvent trouver leurs attaches primitives dans un petit nombre de groupes ethniques primitifs: 1^o un élément de haute taille, faiblement dolichocéphale; 2^o un élément de haute taille brachycéphale; leurs mélanges ont pu créer les formes crâniennes intermédiaires tout en conservant la stature élevée. Le groupe bulgaro-serbe appartiendrait au premier type; le groupe albanais au second. Ce qui manque à l'anthropologie des pays balkaniques, ce sont les documents ostéologiques anciens, préhistoriques et protohistoriques; puis c'est, pour la période moderne des invasions asiatiques, une connaissance suffisante des caractères ethniques de ces envahisseurs.

L'indice céphalique moyen donne une image insuffisante et, quelquefois, erronée du caractère crâniologique d'un groupe humain. Voici donc la répartition des formes céphaliques extrêmes, pour les populations indiquées ci-dessus. Nous laissons à part les formes mésaticéphales. Pour les connaître il suffira d'établir la différence entre les deux autres formes crâniennes. Les populations balkaniques sont rangées selon la valeur croissante de l'indice céphalique moyen. Les chiffres représentent des proportions pour 100.

	Formes	
	dolichocéphales.	brachycéphales.
Bulgares	54	24
Serbes	39,2	29,8
Greco.	33,79	48,96
Tures	28,3	49,6
Roumains	24,3	58,3
Tatars	20,3	61,3
Albanais	8,9	79,5

L'ordre croissant de l'indice céphalique moyen se maintient le

même dans ce Tableau. Pour la péninsule des Balkans dans son ensemble, l'indice céphalique moyen (nous parlons ici de nos études personnelles) est 82, 66.

II. *Les caractères de la face.* — En premier lieu, les principaux diamètres transversaux (en millimètres) :

	Diamètre		Largeur		Biangulaire		Ouverture palpébrale.	Bouche
	bijugal.	bizygomatique.	du nez.	de l'oreille	extérieur.	intérieur.		
Serbes	130,7	137,9	36,3	35,4	97,4	31,5	32,4	56,6
Grecs	132,4	139,9	35,9	35,9	97,1	31,1	33,1	56,1
Bulgares	133,1	140,5	36,6	36,9	96,8	31,3	32,7	58,3
Roumains	133,5	141,2	35,4	35,3	96,9	32,9	32	53,5
Albanais	131,28	140,7	35,3	36,1	96,5	30,7	32,9	56
Turcs	131,9	141,4	36,6	36,3	97,6	31,5	33	56,7
Tatars	134,9	143,5	37,4	35,9	97,8	32	32,8	55

Ce sont les Serbes qui, de toutes les populations de la péninsule, ont le visage le plus étroit dans la région bijugale et bizygomatique. Et cette étroitesse est d'autant plus marquée que les Serbes sont des hommes de taille élevée. Les plus forts diamètres bijugaux et bizygomatiques sont ceux des Tatars. Ce groupe ethnique, chez qui survit encore du sang mongoloïde, est remarquable par la largeur de sa face et la saillie latérale de ses zygommas. Ce sont eux qui ont aussi la plus grande largeur du nez.

Les chiffres contenus dans le Tableau ci-dessus augmentent d'intérêt si on les compare à ceux qui représentent les principales grandeurs verticales du visage. Nous exprimons celles-ci dans le Tableau suivant (en millimètres) :

	Ophryo-			Alvéolo-mentonnier.	Longueur	
	mentonnier.	alvéolaire.	nasal.		du nez.	de l'oreille.
Serbes	141,4	93,5	74,4	47,9	50,9	63,7
Grecs	145,3	96,8	77,1	47,1	52,3	63,5
Bulgares	146,1	95,8	75,5	50,2	51,9	63,1
Roumains	144,7	99,5	76,2	45,2	51,3	61,6
Albanais	146,7	96,5	77,3	50,2	51,3	63,7
Turcs	149,1	98,7	79,5	50,6	52,4	63,9
Tatars	151,4	101,9	82,6	49,5	53	65,1

Les Serbes sont encore ceux qui possèdent le plus faible dia-

mètre vertical. Les distances ophryo-mentonnaire et ophryo-alvéolaire sont, chez eux, plus courtes que chez toutes les autres populations étudiées ici. Pour ces deux dimensions, les chiffres les plus élevés sont ceux des Tatars. Ces derniers ont donc une face à la fois longue et large. Ils possèdent la face la plus forte des Balkaniques.

La distance alvéolo-mentonnaire peut servir à représenter, approximativement, la hauteur de la mandibule. Ce sont les Roumains qui possèdent cette région du visage la moins développée. Après eux viennent les Grecs, puis les Serbes. Si une plus faible hauteur mandibulaire peut servir à représenter un caractère de supériorité évolutive, on voit l'interprétation favorable qu'on peut donner au diamètre moyen des Roumains. Par contre, les Turcs, les Albanais et les Bulgares seraient moins favorisés. L'indice facial est le rapport de la hauteur totale ophryo-mentonnaire au diamètre bizygomatique. Ce sont les Turcs qui possèdent l'indice le plus élevé (105,38). Ce sont des hommes au visage très long. A l'autre bout de la série, les Roumains montrent l'indice facial le moins élevé (102,53). Ceux-là sont de véritables chamæprosopes. Les autres populations de la péninsule présentent les indices suivants: Serbes (103,29); Grecs (103,7); Bulgares (103,99); Albanais (104,01); Tatars (104,92).

L'indice nasal moyen de chacun des groupes ethniques présente des variations intéressantes à retenir. Sur sept des populations considérées, il y en a quatre (Grecs, Roumains, Albanais, Turcs) qui sont leptorrhiniennes et trois (Serbes, Bulgares, Tatars) qui sont mésorrhiniennes. L'indice le plus faible (68,43) est celui des Grecs. Ce caractère correspond avec celui que la statuaire antique a donné à ce peuple. A la suite des Grecs viennent les Albanais (68,84) que certains auteurs veulent considérer comme les descendants des Pélasges. Puis nous trouvons les Turcs (69,74) et les Roumains (69,90). Les indices moyens des groupes ethniques mésorrhiniens sont les suivants: Serbes (73,45); Tatars (70,97); Bulgares (70,88). L'indice nasal moyen des Serbes met cette population à une place à part dans l'ensemble des peuples balkaniques. La mésorrhinie accentuée qu'il présente peut servir (avec d'autres caractères) à lui chercher une parenté effective dans les

groupes slaves venus au VI-e siècle dans la péninsule. Les Tatars, qui ont du sang mongoloïde, ont une mésorrhinie moins prononcée.

Les chiffres fournis pour représenter les dimensions du pavillon de l'oreille montrent que les Tatars ont une oreille extrêmement développée. Ce sont de véritables mégalothes. Nous avons montré, cependant, que le développement de l'oreille a lieu proportionnellement au développement de la stature. Or les Tatars (voir notre première Note) sont, avec les Roumains, les hommes les moins grands de la péninsule des Balkans.



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA
OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA OCTOMVRIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul				FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				Adâncime			Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	
										30 cm.	60 cm.						
1	53.3	19.7	29.4	10.8	18.6	9.4	61.5	11.7	—	—	—	0.0	ENE	1.9	—	2.2	p. ¹ a
2	54.2	20.9	30.9	12.1	18.8	10.4	65.0	6.7	—	—	—	3.0	ENE,ESE	3.4	—	2.1	p. ¹ a
3	52.0	18.7	25.5	13.4	12.1	10.4	71.2	6.1	—	—	—	5.7	ENE	4.9	—	2.4	—
4	52.4	18.7	25.6	12.8	12.8	11.5	75.9	4.8	—	—	—	8.3	Var.	1.5	—	1.3	[☉ ⁰ 4 ^h 35; < ⁰ 19 ^h 40
5	54.1	15.9	18.9	14.7	4.2	12.1	88.5	—	—	—	—	7.7	Var.	2.0	4.1	0.3	[☉ ¹ 0 ^h 24; < ² 2 ^h 30; [☉ ¹ 4 ^h 02 ^h 33;
6	53.5	15.8	22.7	9.5	13.2	10.0	78.8	5.1	—	—	—	9.3	WSW	1.5	—	1.1	[☉ ⁰ a-9 ^h 35; < ⁰ 19 ^h 30-20 ^h 30;
7	52.8	14.9	21.6	9.5	12.1	9.3	75.0	9.7	—	—	—	3.3	WSW	2.0	2.1	0.8	[☉ ² 1 ^h 5-22 ^h 50
8	52.3	15.0	19.7	11.7	8.0	10.5	82.8	3.7	—	—	—	8.7	NE	2.2	9.4	0.8	[☉ ⁰ 0 ^h 40-3 ^h 25; ☉ ¹ 6 ^h 30-17 ^h 15
9	48.1	13.6	16.5	11.9	4.6	9.8	81.5	1.8	—	—	—	6.7	SE,SW	4.6	10.6	0.8	[☉ ⁰ 0 ^h ; ☉ ¹ 0 ^h 7 ^h 35; [☉ ¹ 8 ^h 25; ☉ ¹ 4 ^h 10
10	52.1	13.2	20.8	5.8	15.0	8.0	75.0	10.7	—	—	—	0.3	WSW,NNW	1.3	—	1.2	—
11	54.8	11.8	14.6	9.0	5.6	8.8	86.8	—	—	—	—	9.7	NNE	1.1	0.5	0.3	[☉ ⁰ 7 ^h 50,18 ^h 52,19 ^h 17,22 ^h 10,22 ^h 57
12	61.0	10.2	13.4	7.9	5.5	7.1	77.1	—	—	—	—	6.7	NE,SE	2.0	0.5	0.4	—
13	64.7	8.0	12.8	3.9	8.9	5.1	66.2	11.1	—	—	—	0.0	NE,NNE	3.4	—	1.0	p. ¹ a
14	64.4	6.9	12.0	2.9	9.1	4.3	60.8	9.3	—	—	—	1.3	NNE,NE	3.9	—	1.2	—
15	63.0	8.2	13.1	1.8	11.3	5.0	61.4	2.6	—	—	—	9.0	NE,NNE	4.5	—	1.2	—
16	62.0	8.9	10.9	7.1	3.8	6.3	74.5	—	—	—	—	10.0	NNE,NE	5.6	0.4	1.1	[☉ ⁰ 9 ^h 35-10 ^h 40; ☉ ⁰ 12 ^h 30-13 ^h 15
17	62.4	7.3	10.2	5.1	5.1	5.8	76.0	—	—	—	—	9.7	NNE,NE	5.5	0.4	1.2	[☉ ⁰ 18 ^h 45-19 ^h 30; ☉ ⁰ 19 ^h 30-23 ^h 30
18	60.6	8.5	12.6	5.0	7.6	6.3	78.2	0.1	—	—	—	9.7	NNE,NE	4.0	0.9	0.6	[☉ ⁰ 0 ^h 30-1 ^h 15,2 ^h 45-5 ^h
19	58.9	9.3	14.0	6.0	8.0	5.6	66.3	9.2	—	—	—	3.7	NE	3.7	—	1.6	—
20	59.5	8.1	12.0	2.5	9.5	4.8	61.0	0.1	—	—	—	10.0	NNE	4.8	—	1.2	—
21	62.6	5.9	10.2	4.0	6.2	4.1	57.0	5.0	—	—	—	4.3	NNE,NE	5.5	—	1.7	—
22	62.6	4.8	8.0	1.0	7.0	4.2	63.2	—	—	—	—	7.7	NNE	6.7	—	1.3	[☉ ⁰ 19 ^h 40-p
23	60.8	5.6	8.0	4.0	4.0	4.1	59.2	—	—	—	—	10.0	NNE,NE	5.6	—	1.5	—
24	60.1	5.3	8.0	3.2	4.8	4.4	66.8	—	—	—	—	10.0	NE,SW	1.8	—	0.5	—
25	58.6	6.2	13.0	0.1	12.9	4.0	64.7	8.5	—	—	—	3.3	SV	1.6	—	1.1	[☉ ⁰ a; [☉ ⁰ 19 ^h 35-21 ^h 30
26	53.7	6.7	12.5	0.5	12.0	5.2	72.5	2.2	—	—	—	10.0	NNE,NE	1.8	—	0.7	—
27	50.3	9.1	13.4	4.8	8.6	6.9	83.2	0.5	—	—	—	10.0	NNE,SW	3.0	8.5	0.6	[☉ ⁰ 15 ^h 0,16 ^h 13,16 ^h 45; ☉ ⁰ 17 ^h 22
28	53.3	8.3	10.2	7.4	2.8	7.9	95.0	—	—	—	—	10.0	NE	1.7	23.7	0.0	[☉ ⁰ 2 ^h ,11 ^h 40,12 ^h 58,14 ^h ,15 ^h ,
29	55.3	4.2	8.6	3.4	5.2	6.2	97.0	—	—	—	—	10.0	NNE,NE	6.4	0.6	0.0	[☉ ⁰ 13 ^h 15-13 ^h 55,18 ^h 40-18 ^h 50
30	58.2	2.9	3.7	2.1	1.6	5.5	97.0	—	—	—	—	10.0	NE,NNE	8.6	6.4	0.1	[☉ ⁰ 2 ^h ; ☉ ⁰ 7 ^h 50; ☉ ⁰ 14 ^h ; ☉ ⁰ 16 ^h 30,22 ^h
31	54.2	4.8	6.1	2.7	3.4	6.4	98.7	—	—	—	—	10.0	NNE,NE	2.9	5.0	0.1	[☉ ⁰ 0 ^h -11 ^h 45; ☉ ⁰ 12 ^h 35-13 ^h ; ☉ ⁰ 15 ^h
M.	57.0	10.2	14.8	6.3	8.5	7.1	74.8	108.9	—	—	—	—	NNE,NE	3.5	73.1	30.4	—

Perioada de încălzire cu care s'a încheiat luna precedentă s'a continuat și în prima decadă a lui Octomvrie când s'au înregistrat cele mai ridicate temperaturi din cursul acestei luni, iar temperatura mijlocie a fost pentru întreaga această decadă 10°C. În general temperatura a descrescut continuu toată luna, așa că mijlociile celorlalte două decade au fost respectiv 8.7 și 5.8. Din această cauză mijlocia pentru întreaga lună a atins numai 10.2, fiind astfel cu 1.6 sub valoarea normală. Cu toate că temperatura a fost mai coborâtă decât normală, totuși timpul nu a avut un caracter excesiv de rece. În adevăr, pe când valoarea maximă a temperaturii a fost 30.9 în z'ua de 2, aceea minimă a atins numai -0.1 (la 23). Ambele aceste valori rămân astfel cuprinse între 3.0 și -6.7, cari sunt cele mai extreme valori înregistrate la București în această lună, în intervalul de timp dela 1877 la 1915. De asemenea vedem că în cursul lui Octomvrie 1915 nu a fost nici o zi de îngheț, pe când de obicei se semnalează 2 asemenea zile: în același timp zile de vară au fost 4, adică tocmai numărul normal. Precipitațiunile au provenit numai din ploile cari au căzut în timpul de 14 zile și s'au repartizat pe cele 3 decade în cantitate de 26 mm, 3 mm și 44 mm, ceace dă pentru întreaga lună 73 mm, adică cu 32 mm mai mult decât valoarea normală. Ținând seamă de toate aceste date, putem spune că timpul la București în cursul acestei luni a fost foarte umed și puțin mai rece, fără a fi avut un caracter excesiv. Cantitatea cea mai mare de apă în 24 ore a fost 24 mm (la 28), mai mult decât valoarea de 68 mm care a fost înregistrată în trecut. Mai bogate în precipitațiuni au fost, după cum am văzut, prima și ultima decadă și mai ales aceasta din urmă. Nebulozitatea în cursul decadelor a 2-a a fost destul de ridicată (7.0). Gradul de încreare a fost de asemenea destul de mare în ultima decadă, când a atins 8.7. Pentru întreaga lună găsim o valoare mijlocie de 7.0, pe când valoarea normală este 5.3. Din cauză că cerul a fost mai tot timpul acoperit cu nori a urmat și un deficit în numărul orelor cu soare; acest număr a atins pentru întreaga lună d'ab'a valoarea de 109 ore, pe când în mod normal el este de 169 ore. În total au fost 19 zile cu soare, de obicei fiind 26 asemenea zile. Numărul zilelor senine, noroase și acoperite au fost respectiv 7, 5 și 19, normal fiind 11, 11 și 9 asemenea zile. Din numărul total de direcțiuni de vânturi notate în cursul acestei luni, 68% au fost dela NE și 14% dela SW; restul s'a repartizat pe celelalte direcțiuni. Iușea cea mai mare a vântului a fost în ziua de 30, când a atins 12 metri pe secundă, în cursul acestei luni s'au mai notat 3 zile cu rouă, o zi cu brumă și una cu tunete și fulgere.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA NOEMVRIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE			
	Presiunea atmosferică la 0° în mm.	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.				Relat. %	30 cm.		60 cm.	Direcția dominantă				Iujala în m. pe secundă		
																			Adâncime	
																			—	
1	51.6	8.3	12.7	5.8	6.9	7.7	95.4	1.5	—	—	6.3	SW	1.9	5.6	0.1	☉ ⁰ h-4 ^h 45				
2	51.9	10.5	17.9	3.8	14.1	7.7	84.9	7.5	—	—	3.7	SW	1.9	—	0.5	☾ ¹ a				
3	54.0	12.1	19.7	6.3	13.4	8.4	83.4	4.5	—	—	6.0	NE	1.0	—	0.3	☾ ¹ a,p				
4	49.8	9.9	16.2	6.6	9.6	8.6	92.7	3.1	—	—	4.7	NE,WSW	2.5	6.8	0.1	☾ ¹ a ² ; ☉ ⁰ 13 ^h -13 ^h 30,14 ^h 15-15 ^h 50				
5	52.5	11.6	16.2	6.5	9.7	7.8	79.0	7.1	—	—	5.7	W,WSW	3.9	—	1.3	—				
6	51.4	12.2	19.1	5.8	13.3	7.6	76.7	8.3	—	—	6.0	WSW	3.9	—	1.5	☾ ¹ a; ☉ ⁰ 21 ^h -21 ^h 20				
7	55.7	7.2	12.7	4.7	8.0	6.0	80.7	3.2	—	—	5.3	Var.	2.0	0.1	0.6	☾ ¹ a ¹ p				
8	55.3	4.9	11.1	-0.8	11.9	5.2	82.7	9.7	—	—	0.7	WSW	1.7	—	0.4	☾ ¹ a				
9	51.8	6.8	14.4	0.4	14.0	5.6	78.3	9.8	—	—	0.0	WSW	2.1	—	0.6	☾ ¹ a				
10	50.3	9.2	15.9	2.5	13.4	6.6	80.5	8.8	—	—	2.3	NE	1.6	—	0.5	☾ ⁰ a				
11	44.9	9.2	13.3	5.5	7.8	8.1	95.4	2.4	—	—	5.7	NNE	2.7	—	0.0	☾ ¹ a-9 ^h 30; ☉ ¹ 02 ^h 20-24 ^h				
12	49.3	7.9	12.0	5.6	6.4	6.5	82.0	6.0	—	—	4.0	WSWSW	2.9	10.4	0.4	☉ ⁰ h-2 ^h				
13	51.5	7.7	14.7	1.8	12.9	5.3	72.3	7.3	—	—	5.0	WSW,SE	1.5	—	0.7	☾ ¹ a; ☾ ¹ 19 ^h 30-p				
14	49.0	7.9	11.7	3.4	8.3	6.6	82.0	—	—	—	9.7	NNE	0.9	—	0.3	☾ ¹ a; ☉ ⁰ 22 ^h 40-22 ^h 50				
15	48.3	9.1	11.8	7.1	4.7	8.0	91.5	2.7	—	—	9.0	NE,NNE	2.4	3.8	0.2	☉ ⁰ 8 ^h 55,10 ^h ,10 ^h 43; ☾ ¹ 11 ^h 30				
16	50.6	4.7	8.5	2.5	6.0	4.7	72.2	9.2	—	—	2.0	W	5.8	0.1	1.3	☾ ¹ 0 ^h -2 ^h ; ☉ ⁰ 9 ^h 15-2 ^h 45; ☾ ¹ 4 ^h -12 ^h				
17	42.8	7.1	15.6	1.3	14.3	5.9	78.8	2.7	—	—	8.3	NE,W	6.1	11.7	0.6	☉ ⁰ 16 ^h 10-18 ^h 15; ☾ ¹ 17 ^h 45-24 ^h ; ☉ ⁰				
18	51.0	2.9	5.7	1.0	4.7	3.5	61.7	9.5	—	—	2.0	W	40.5	—	2.4	☾ ¹ 0 ^h -16 ^h 25 [18 ^h 40-19 ^h				
19	58.3	4.3	9.0	0.3	8.7	3.5	58.3	7.8	—	—	1.0	W,WSW	6.0	—	2.0	☾ ⁰ a; ☾ ¹ 11 ^h 40-12 ^h 15,13 ^h 20-13 ^h 30				
20	69.2	2.6	7.8	-1.8	9.6	3.6	68.5	8.6	—	—	1.3	ESE	2.0	—	0.8	☾ ⁰ a				
21	74.7	1.4	3.5	-1.3	4.8	4.1	80.2	—	—	—	10.0	ENE,ESE	1.3	—	0.2	☾ ⁰ a				
22	70.6	-1.1	1.7	-2.3	4.0	4.0	93.3	2.4	—	—	6.7	WSW,ENE	1.3	—	0.1	☾ ¹ a; ☾ ¹ 09 ^h 20-11 ^h 15				
23	61.0	-1.2	0.5	-2.0	1.5	4.0	95.2	—	—	—	10.0	WSW	1.2	—	0.1	—				
24	51.2	-2.0	0.3	-3.4	3.7	3.8	95.3	—	—	—	8.3	WSW,W	3.4	—	0.1	☾ ⁰ a-14 ^h 30				
25	51.6	0.4	5.0	-3.0	8.0	3.6	78.8	7.5	—	—	5.0	WSW,W	2.3	—	0.2	—				
26	48.0	-1.1	2.9	-4.5	7.4	3.8	89.0	0.1	—	—	9.7	WSW,NNE	2.2	3.3	0.1	☾ ¹ a; ☾ ¹ 01 ^h 40-24 ^h				
27	49.3	-5.7	-0.3	-8.9	8.6	3.3	94.7	—	—	—	10.0	WNW	1.1	4.5	0.0	☾ ¹ a; ☾ ¹ 0 ^h -0 ^h 35; ☾ ⁰ a-16 ^h 30				
28	58.0	-8.0	-1.5	-12.0	10.5	2.3	84.3	9.2	—	—	0.0	SE,SW	0.5	—	0.0	☾ ¹ a; ☾ ¹ a				
29	65.7	-7.1	-4.4	-12.0	7.6	2.1	80.9	1.0	—	—	10.0	SE,WSW	1.1	—	0.0	☾ ¹ a				
30	63.9	-8.7	-6.6	-9.7	3.1	2.2	95.9	—	—	—	10.0	SW	0.8	—	0.0	☾ ¹ a; ☾ ⁰ a; ☾ ⁰ √ ⁰ a.p				
M.	54.4	4.1	8.9	0.3	8.6	5.3	82.8	139.9	—	—	5.6	WSW	2.6	46.3	15.4	—				

Cu începutul lunii are loc o perioadă de încălzire care durează întreaga decadă I-a și parte din a II-a, așa că temperatura mijlocie pe aceste două decade a fost 90.2 și 60.3 adică mai mare decât m. iocin pe ultima decadă a lunii precedente, care a fost numai 50.8. Avem aface cu o încălzire foarte pronunțată, care de altfel este caracteristică primelor zile ale lunii Noemvrie, întrucât se repetă în fiecare an aproape la aceleași epoci. Cu sfârșitul decadei a II-a, și anume în ziua de 22, începe o perioadă de răcire continuă și în același timp și temperatura se coboară sub zero grade. Aceasta a făcut ca temperatura mijlocie pentru decada a III-a să fie foarte coborâtă și să atingă numai -30.3. Din această cauză temperatura mijlocie a lunii întregi a fost, cu tot timpul călduros dela început, numai de 40.1 deci ceva mai mică decât normala de 40.6. Cea mai ridicată temperatură a fost atinsă în ziua de 3 când termometrul a arătat 190.7, iar cea mai mică la 28 și 29 când s'a înregistrat -120. Ambele aceste extreme sunt însă cu mult mai mic decât cele ce s'au înregistrat în trecut la București. În perioada dela 1877 la 1910 s'au înregistrat în Noemvrie până la + 269.8 și -189.7, ceace arată valori cu mult mai extreme decât cele observate anul acesta. Zile de îngheț au fost 12, iar cele de iarnă 5, în mijlociu sunt însă 14 și 2 asemenea zile. De aci vedem că din punct de vedere al temperaturii, luna Noemvrie a anului acesta a fost foarte variabilă, începând cu un timp foarte călduros și sfârșind cu un ger bine pronunțat.

Din punct de vedere al prescripțiilor, putem spune că se apropie de normală, căci cantitatea de ploaie adică 46 mm este numai cu 2 mm mai mare ca cea normală. De asemenea și modul cum s'au distribuit aceste precipitațiuni în cursul lunii, diferă puțin de normala, de oarece în 9 zile precipitațiunile au fost mai mari ca 0.1 mm, iar în 7 zile mai mari ca 1.0 mm, pe când normala acestor zile este respectiv 9 și 6. Din aceste precipitațiuni o parte a provenit din zăpada căzută în cursul zilelor de 26 și 27 și care a format un strat de 15 cm, persistând până la sfârșitul lunii.

Nebulositatea mijlocie a fost 5.6 fiind mai mică decât normala care este de 6.3. Pentru cele 3 decade nebulositatea a fost respectiv 4.1, 4.8 și 8.0. Au fost 8 zile senine, 12 noruoase și 10 acoperite, pe când normal sunt 8,3 și 14 asemenea zile.

Durata totală de strălucire a soarelui a fost de 140 ore, fiind astfel cu 32 ore mai lungă decât de obicei, iar numărul zilelor cu soare a fost 24, întrecând cu 4 mijlocia pentru această lună.

Vântul a suflat mai mult dela SW și W și apoi dela NE. În general el a fost slab, numai în zilele de 16, 17, 18 și 19 a fost foarte puternic, atingând la un moment lățeala de 18 metri pe secundă.

În cursul lunii Noemvrie s'au mai observat 5 zile cu ceață, 7 cu rouă, 9 cu brumă, 1 cu chicură și 2 cu tunete și fulgere.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA DECEMBRIE 1915 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 ^h în mm.	Temperatura aerului C ^o				Umezeala aerului		Heliografal în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C ^o	Radiațiunea minimă C ^o	Temp. solul. C ^o	Nebulositatea 0-10	Vântul		Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %						Direcția dominantă	În cealaltă în m. pe secundă			
1	63.6	-9.7	-8.6	-10.4	1.8	2.0	96.1	—	—	—	—	10.0	WSW	0.1	—	0.0	☉ ¹ a; ≡ ¹ √ ¹ a-p
2	59.1	-8.8	-4.4	-13.1	10.7	2.3	92.7	2.7	—	—	—	5.7	WSW	1.7	—	0.0	☉ ⁰ a; √ ¹ , ⁰ a-12 ^h 45
3	54.0	-0.1	4.0	-5.6	9.6	3.6	81.1	5.5	—	—	—	5.0	WSW	3.8	—	0.3	☉ ⁰ a
4	53.1	5.7	10.5	0.0	10.5	5.7	87.7	5.3	—	—	—	4.0	WSW	3.7	—	0.0	☉ ⁰ a
5	52.7	7.8	13.7	2.4	11.3	6.7	84.8	9.0	—	—	—	1.0	WSW	4.4	—	0.8	☉ ⁰ a
6	54.8	7.1	13.7	2.8	10.9	6.3	84.2	6.5	—	—	—	2.7	WSW,ENE	2.9	—	0.4	—
7	53.4	5.3	10.9	0.0	10.9	6.0	89.3	7.5	—	—	—	3.0	WSW	3.5	—	0.3	☉ ⁰ a
8	53.9	8.1	15.6	3.1	12.5	7.0	87.8	8.1	—	—	—	0.7	WNW,WSW	2.1	—	0.5	☉ ¹ a,p
9	53.1	7.7	13.4	3.0	10.4	7.0	88.5	3.2	—	—	—	5.3	WNW,WSW	3.7	—	0.4	☉ ¹ a; ≡ ⁰ 7 ^h 45-9 ^h .30
10	53.0	8.9	12.9	3.5	9.4	7.1	84.0	3.5	—	—	—	4.0	WSW	4.4	—	0.5	☉ ¹ a
11	54.5	1.4	16.5	7.1	9.4	7.7	79.2	5.7	—	—	—	4.3	WSW	4.4	—	0.8	17 ^h 45 ^m .56 ^s cutremur de pământ.
12	54.4	11.2	13.0	6.1	9.9	7.6	81.8	8.8	—	—	—	0.7	WSW	3.4	—	0.6	☉ ¹ a,p
13	51.3	8.5	14.9	2.9	12.0	7.0	85.8	6.8	—	—	—	3.7	WSW	2.0	—	0.6	☉ ⁰ , ¹ a ⁶ 50-9 ^h 45
14	58.1	3.8	10.4	2.5	7.9	5.5	86.6	0.1	—	—	—	9.0	E,ESE	3.1	—	0.2	☉ ⁰ 20 ^h 50-21 ^h 15
15	67.3	2.4	3.9	1.1	2.8	4.2	76.0	0.3	—	—	—	10.0	E,ENE	3.3	0.2	0.5	—
16	61.7	5.3	7.3	1.6	5.7	5.7	85.4	0.7	—	—	—	9.7	ENE,ESE	2.7	—	0.4	—
17	58.8	7.1	9.7	5.0	4.7	7.0	94.4	—	—	—	—	6.7	ENE,WSW	2.6	14.3	0.2	☉ ⁰ 4 ^h -10 ^h .30
18	61.1	4.0	5.8	3.2	2.6	5.9	97.0	—	—	—	—	10.0	WSW	2.7	—	0.1	☉ ⁰ a-p
19	60.2	7.7	4.0	1.0	3.0	5.3	97.5	—	—	—	—	10.0	WSW	3.0	—	0.0	☉ ⁰ ≡ ¹ , ⁰ a-12 ^h ; ≡ ⁰ 15 ^h 30-p
20	52.5	2.3	4.5	-0.4	4.9	5.3	97.0	—	—	—	—	10.0	WSW	1.1	—	0.0	☉ ⁰ a-p; ☉ ⁰ 21 ^h 30-23 ^h 15
21	48.5	5.5	9.5	3.1	6.4	5.7	85.4	1.1	—	—	—	9.0	WSW	4.0	1.3	0.3	☉ ⁰ 10 ^h 15,3 ^h 15,5 ^h 15; ✱ ⁰ 23 ^h 35
22	55.3	-0.9	3.1	-2.2	5.3	3.9	89.3	—	—	—	—	10.0	E,WSW	3.4	1.2	0.2	✱ ⁰ 10 ^h -11 ^h ; ☉ ⁰ 12 ^h 50-14 ^h ; ☉ ⁰ 14 ^h -17 ^h 30
23	55.9	-0.2	3.1	-2.6	5.7	3.6	85.1	5.1	—	—	—	3.3	ENE,WSW	1.8	—	0.1	—
24	53.8	-3.3	-1.1	-5.5	4.4	3.6	97.6	—	—	—	—	10.0	WSW	0.9	—	0.0	☉ ⁰ 1 ^h a; ≡ ¹ , ⁰ a-17 ^h
25	55.7	-2.3	-1.9	-3.4	1.5	3.8	98.4	—	—	—	—	10.0	WSW	1.5	—	0.0	☉ ⁰ √ ⁰ a-p
26	52.4	-1.1	0.6	-3.3	3.9	4.1	96.5	—	—	—	—	9.3	WSW	2.5	—	0.2	☉ ⁰ √ ¹ a-13 ^h ; √ ⁰ 13 ^h -16 ^h ≡ ⁰ √ ⁰ 16 ^h -p
27	53.7	5.5	11.6	0.1	11.5	4.7	76.7	8.6	—	—	—	2.3	WNW,WSW	4.3	—	0.2	☉ ⁰ a
28	54.1	5.1	8.9	1.4	7.5	5.4	79.6	1.5	—	—	—	6.7	WSW	2.8	—	0.4	—
29	52.7	7.9	13.3	4.5	8.8	6.4	83.3	1.4	—	—	—	6.3	WSW,WNW	2.4	—	0.5	—
30	56.2	4.4	9.8	0.6	9.2	5.9	93.0	3.1	—	—	—	4.3	WNW,WSW	1.5	—	0.1	☉ ⁰ ≡ ¹ , ⁰ a-11 ^h 40
31	62.1	2.9	5.1	1.4	3.7	4.8	82.6	—	—	—	—	9.7	ESE,E	4.3	—	0.5	—
M.	55.8	3.7	7.6	0.3	7.4	5.4	87.9	94.5	—	—	—	6.3	WSW	2.8	14.2	9.1	—

Temperatura ridicată și o mare secetă a fost caracterul timpului la București în cursul acestei luni. În deosebi, decada 2 a fost foarte caldă; temperatura mijlocie a aerului atingând în această decadă 50,9, pe când în prima și ultima decadă ea a fost respectiv de 30,2 și 29,1, ceea ce pentru mijlocia lunară 30,7, pe când normala pentru această lună este numai -0,8. Cum vedem, temperatura a fost cu 40,5 peste valoarea normală; cu toată această temperatură ridicată, timpul n'a fost excesiv de călduros de oarece temperatura maximă absolută deabia a atins 16,5 în ziua de 11, o valoare cu mult mai mică decât valoarea extrema de 20,8 cât s'a atins în trecut. Cea mai coborâtă temperatură din cursul lunii a fost -15,1 în ziua de 2, pe când valoarea minimă absolută din perioada 1871-1910 este -20,8. Numărul zilelor de iarnă și de îngheț a fost respectiv de 11 și 4 iar în mijlocul sunt 9 și 25 asemenea zile.

Cantitatea totală de ploaie a fost deabia 14 mm, adică numai 34% din valoarea normală (42 mm) și din această cantitate 12 mm s'au înregistrat în ziua de 17. În total au fost 4 zile cu ploaie, mijlocia acestor zile pentru Decembrie este în-ă 10. În primele 4 zile solul a fost acoperit cu un strat de zăpadă provenit din năpada căzută la sfârșitul lunii precedente. Zăpada a mai căzut și la 21 și 22 însă în cantități mici.

Nebulositatea a fost foarte mică în prima decadă (4,1) și mai mare în celelalte două (7,4), fără mijlocia lunară a fost 6,3, adică ceva mai puțin decât valoarea normală (7,1). Au fost în total 7 zile senine, 11 noroase și 13 acoperite, pe când în mod normal sunt 6, 7 și 17 asemenea zile. Paralel cu această nebulositate mai mică și durata de strălucire a soarelui a fost mai mare, atingând pentru întreaga lună 94 de ore față de 68 cât este de obicei. Au fost 21 zile cu soare, de obicei sunt numai 15. Interesant este de relevat faptul că decada a doua deși a fost cea mai caldă, totuși a avut o nebulositate mai mare și prin urmare și o durată de strălucire a soarelui mai mică. Aceasta se explică prin faptul că în timpul iernei, din cauză că soarele se ridică puțin deasupra orizontului și durata zilei este foarte scurtă, variațiile de temperatură nu sunt atât de mult datorite razelor soarelui cari ating pământul, ci mai ales căldurile transportate de curente de aer, când acestea suflă dinspre regiuni calde, adică dinspre sud. Aceasta s'a și întâmplat în cursul acestei luni, căci procentul vânturilor cari au suflat dela SE, W și SW a fost de 66%, pe când al acelor cari au suflat dela NV, N, NE și E numai 17%.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA IANUARIE 1916 st. n.

Director: N. COCULESCU.

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	Adâncime		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă											
							30 cm.	60 cm.													
1	64.6	-0.2	1.8	-1.5	3.3	4.3	94.9	—	—	—	—	—	—	—	10.0	ENE	3.3	3.5	0.2	* 9 ^h 50-10 ^h 25; * 10 ^h 25-15 ^h 50;	
2	60.5	2.0	3.9	0.4	3.5	4.9	94.4	0.8	—	—	—	—	—	—	9.0	ENE, WSW	2.1	0.0	0.0	≡ 1 ^a , 10 ^h [* 19 ^h 40-21 ^h	
3	58.3	2.6	3.7	1.3	2.4	5.0	91.8	—	—	—	—	—	—	—	10.0	NE, WSW	1.9	—	0.1	—	
4	53.5	4.1	6.4	0.9	5.5	5.5	92.9	0.1	—	—	—	—	—	—	10.0	Var	2.1	1.3	0.0	⊙ 0 ^h 25, 5 ^h 10; ⊙ 9 ^h 20; ⊙ 18 ^h 28, 21 ^h 30	
5	58.7	4.2	7.9	0.1	7.8	5.2	85.2	7.9	—	—	—	—	—	—	4.0	SW, WSW	2.8	0.2	0.1	—	
6	55.0	3.6	8.5	0.5	8.0	5.0	84.0	3.2	—	—	—	—	—	—	6.7	SW, WSW	1.9	—	0.4	—	
7	54.5	1.7	5.6	-1.0	6.6	4.7	89.2	2.6	—	—	—	—	—	—	3.7	SW, WSW	2.2	—	0.0	— ⁰ a	
8	48.5	3.9	7.0	-0.6	7.8	5.0	83.4	3.4	—	—	—	—	—	—	6.4	WSW	2.7	—	0.5	— ⁰ a	
9	50.6	5.5	7.6	2.6	5.0	6.2	91.8	—	—	—	—	—	—	—	10.0	NE	1.3	—	0.2	≡ 0 ^a -9 ^h 45; ⊙ 0 ^h 25-5 ^h 28-24 ^h	
10	60.3	3.0	6.3	2.5	3.8	4.6	78.3	—	—	—	—	—	—	—	10.0	ENE, E	2.6	3.4	0.4	⊙ 0 ^h -3 ^h 45	
11	54.4	2.0	4.6	-0.6	5.2	4.0	75.3	7.5	—	—	—	—	—	—	2.0	W, WSW	6.0	—	0.2	— ⁰ a; / 12 ^h 10-13 ^h 40; U 20 ^h 35-20 ^h 40	
12	51.0	4.1	7.7	1.0	6.7	3.6	62.6	4.5	—	—	—	—	—	—	3.7	W, WSW	4.9	—	1.6	—	
13	53.5	-1.1	4.2	-4.0	8.2	3.2	78.0	9.1	—	—	—	—	—	—	0.0	SE	2.1	—	0.2	— ¹ a	
14	48.5	-2.1	1.1	-5.4	6.5	3.3	86.6	0.1	—	—	—	—	—	—	7.3	ENE	0.5	—	0.0	— ¹ a; U, U 20 ^h -p	
15	53.5	0.1	1.9	-4.6	6.5	3.6	80.1	—	—	—	—	—	—	—	9.3	WNW, NNE	2.2	—	0.2	— ¹ a	
16	55.9	0.0	4.7	-4.0	8.7	3.6	77.6	7.1	—	—	—	—	—	—	6.0	W	3.7	—	0.4	— ¹ a	
17	59.4	0.5	6.4	-3.5	9.9	3.8	82.3	8.6	—	—	—	—	—	—	1.3	WSW	2.6	—	0.1	— ¹ a	
18	59.3	-0.4	5.0	-3.6	8.6	3.8	83.5	—	—	—	—	—	—	—	9.3	WSW, ENE	3.2	0.1	0.1	— ¹ a; * 0 ^h -18 ^h 55-19 ^h 25; * 19 ^h 25-20 ^h 30	
19	67.6	-1.9	3.2	-4.5	7.7	2.1	54.2	7.0	—	—	—	—	—	—	3.3	E, ESE	1.6	0.0	0.5	—	
20	65.6	-1.8	4.4	-7.5	11.9	3.2	81.6	9.3	—	—	—	—	—	—	0.0	WSW	1.9	—	0.5	— ¹ a	
21	58.7	0.1	3.5	-5.2	8.7	4.1	93.2	0.6	—	—	—	—	—	—	9.3	WSW, W	3.2	0.0	0.0	— ² a; ≡ 0 ^a ; -11 ^h ; ⊙ 18 ^h 35-18 ^h 50; ⊙ 0 ^h 25-4 ^h 05	
22	64.2	2.7	5.0	0.5	4.5	4.8	89.6	2.1	—	—	—	—	—	—	9.7	SW, WSW	1.8	1.4	0.0	⊙ 0 ^h 45-2 ^h , 4 ^h 45-7 ^h ; ⊙ 7 ^h -8 ^h 15	
23	62.3	2.2	7.4	-2.8	10.2	4.3	80.4	5.4	—	—	—	—	—	—	6.7	WSW	3.0	—	0.7	≡ 0 ^h 45-8 ^h 40	
24	62.6	2.7	8.9	-2.3	11.2	3.3	62.0	8.8	—	—	—	—	—	—	0.7	WSW, WRW	2.0	—	0.3	— ¹ a	
25	59.7	0.7	6.2	-3.5	9.7	3.5	75.6	0.7	—	—	—	—	—	—	7.0	WSW	1.9	—	0.3	— ⁰ a	
26	61.6	1.1	4.6	-3.0	7.6	4.1	84.6	—	—	—	—	—	—	—	9.7	WSW	1.3	—	0.2	— ⁰ a; La 9 ^h 38 și 9 ^h 39 Cutremur de pământ	
27	60.2	4.7	10.6	0.4	10.2	5.2	83.8	7.8	—	—	—	—	—	—	2.7	WSW	1.8	—	0.4	—	
28	60.8	2.5	6.2	-2.7	8.9	4.8	89.1	3.1	—	—	—	—	—	—	4.0	WSW, ESE	1.0	—	0.3	≡ 0 ^h -1 ^h	
29	67.1	-0.4	4.3	-2.8	7.1	3.5	76.3	9.4	—	—	—	—	—	—	5.0	ESE, E	2.7	—	0.3	— ¹ a	
30	68.1	-0.4	4.1	-3.4	7.5	3.3	75.4	9.2	—	—	—	—	—	—	0.7	ENE, ESE	2.4	—	0.4	—	
31	71.1	-1.5	2.2	-4.8	7.0	3.1	77.7	3.4	—	—	—	—	—	—	5.7	ENE, E	2.4	—	0.5	— ¹ a	
M.	59.0	1.4	5.3	-2.0	7.3	4.2	81.8	4.1	—	—	—	—	—	—	5.9	WSW	2.4	9.9	9.1	—	

Timpu calduros și secetos cu care s'a încheiat anul precedent, continuă să se mențină, așa că și Ianuarie 1916 a fost caracterizat printr-o temperatură foarte ridicată și prin extrem de puține precipitațiuni atmosferice. Temperatura mijlocie a întregii luni a fost de 10.4, iar pentru cele 3 decade, această mijlocie a fost respectiv 10.1, -0.1 și 10.3, așa că decada a doua a fost cea mai fri-uroasă, pe când prima, cea mai călduroasă. Mijlocia lunară a fost cu 50.9 mai ridicată decât normala 1) acestei luni, care este numai -40.5. Extremele absolute ale temperaturii au fost -70.5 în ziua de 21 și plus 100.6 în ziua de 27, ele sunt cuprinse între extremele obținute în trecut și cari pentru perioada 1877-1915 sunt -300.5 și +140.5. Caracteristic pentru această lună a fost lipsa completă a zilelor de iarnă, adică a zilelor în cari temperatura maximă este sub 0°, pe când numărul normal al acestor zile este de 15. În schimb, numărul zilelor de îngheț (temperatura minimă sub 0°) a fost de 21, numărul normal fiind 29. Totalul precipitațiilor a fost 40 mm, ceace reprezintă cam 2-0/10 din cantitatea normală de apă pentru această lună (35 mm). Această cantitate s'a obținut în timp de 6 zile, din cari 4 au fost în prima decadă. Cantitatea maximă de apă căzută în 24 de ore a fost 4 mm, pe când în trecut s'au obținut în această lună până la 34 mm în acest interval de timp. Au fost 2 zile cu zăpadă (normala fiind 6), iar solul nu a fost nici o zi acoperit cu zăpadă (numărul normal al acestor zile este de 22). Presiunea atmosferică lunară, 769 mm, a fost cu 1 mm mai ridicată decât normala. Coloana barometrică a suferit o variațiune de 24 mm între 771 mm la 14 și 747 mm la 8.

Nebulositatea mijlocie a fost 5.9, deci ceva mai mică decât normala (6.6). Au fost 8 zile senine, 12 noroase și 11 acoperite pe când în mod normal sunt respectiv 7, 9 și 15 asemenea zile. Numărul orelor cu soare a fost 122, adică cu 35 de ore mai mult decât normala (din perioada 1885-1915), iar numărul zilelor cu soare au fost de 24, în mijlociu fiind 49 asemenea zile.

Caracteristic pentru această lună este și regiunul vântului. Vântul a suflat mai mult dinapre W, SW, S și SE, deci dinspre regiuni calde și mai puțin dinspre NW, N, NE și E, adică din regiunile reci ale continentului. Primele direcțiuni au fost reprezentate prin 50%, iar celelalte numai prin 32%, pe când restul de 11% reprezintă calm. Acest regiun al vânturilor ne arată că în cursul acestei luni presiunea a fost ridicată în părțile de sud și sud-est ale Europei, iar această situație atmosferică ne aduce iară todeauna timp cald și secetos, ceace s'a întâmplat și pentru această lună.

1) Cu începerea anului 1916, normalele tuturor elementelor se referă la perioada 1831-1915. Când nu se va avea în vedere această perioadă, se va face totdeauna mențiune.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA FEVRUARIE 1916 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului Mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la C° în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- zeala aerului		Heliografat în ore și zecimi	Insolațiunea maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulozitatea 0-10	Vântul		FENOMENE DIVERSE	
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				30 cm	60 cm		Direcția dominantă	viteza în m. pe secundă		
																	Apa cazută în mm.	Evaporațiunea apel în mm.
1	71.3	-2.0	3.4	-6.5	9.9	3.1	83.0	8.5	—	—	—	0.0	WSW,WNW	0.9	—	0.1	— ¹ a
2	70.0	-1.1	5.3	-6.1	11.4	3.2	79.2	9.8	—	—	—	0.3	SE	0.5	—	0.0	— ² a
3	66.0	0.9	8.1	-5.6	13.7	3.7	80.7	7.6	—	—	—	2.7	SW	0.4	—	0.2	— ⁰ a-11 ^h
4	60.5	0.0	7.2	-5.3	12.5	3.6	79.7	6.7	—	—	—	1.7	SW	0.8	—	0.1	— ¹ a; — ⁰ a6 ^h 45-9 ^h -50
5	56.5	3.5	10.2	-2.4	12.6	3.6	67.3	5.3	—	—	—	8.7	ENE	1.1	—	0.2	— ¹ a; — ⁰ a-10 ^h 45
6	59.8	1.7	7.5	-2.6	10.1	4.7	92.6	3.4	—	—	—	7.7	ENE	1.4	—	0.3	— ⁰ a-14 ^h 35,18 ^h 40-p
7	59.3	2.6	10.7	-4.8	15.5	4.0	82.3	5.5	—	—	—	5.3	SW	1.1	—	0.3	— ¹ 0 ^a -12 ^h
8	54.1	3.3	11.0	-2.6	13.6	4.5	80.5	4.4	—	—	—	5.0	WSW	1.5	—	0.4	— ¹ a; — ⁰ a-9 ^h 45
9	51.7	0.6	6.8	-4.6	11.4	4.3	88.8	—	—	—	—	8.0	ENE,E	2.6	—	0.1	— ¹ a; — ⁰ a-11 ^h 50; U ¹ 19 ^h -p
10	47.7	5.8	13.7	-4.0	13.3	5.2	79.8	4.4	—	—	—	4.3	ENE	2.6	—	0.6	—
11	48.8	4.3	6.0	2.7	3.3	5.6	87.7	—	—	—	—	10.0	ENE	5.0	1.8	0.1	⊙ ⁵ 15,6 ^h 45,9 ^h ,11 ^h 58,21 ^h 25,23 ^h 25,
12	47.6	3.5	6.0	2.0	4.0	5.6	93.4	—	—	—	—	10.0	ENE,SE	3.4	3.7	0.1	⊙ ⁰ h-0 ^h 35,16 ^h -24 [23 ^h 55
13	59.8	1.4	4.7	-0.5	5.2	4.6	88.8	2.0	—	—	—	6.3	SW,SE	2.2	4.3	0.2	⊙ ⁰ h-6 ^h ; ⊙ ⁰ × ⁰ 6 ^h -8 ^h ; × ⁸ h-9 ^h 20
14	61.6	0.9	6.0	-2.1	8.1	4.4	90.3	4.4	—	—	—	5.7	WSW	1.1	—	0.2	— ⁰ a-10 ^h 45
15	54.3	1.0	6.9	-3.6	10.5	4.0	84.7	8.7	—	—	—	0.3	WSW	2.9	—	0.0	— ¹ a; U ¹ 20 ^h 30-22 ^h
16	47.2	2.4	9.4	-1.6	11.0	4.4	81.8	3.2	—	—	—	6.0	WNW	2.3	—	0.3	— ⁰ a
17	44.9	5.5	12.6	-2.1	14.7	4.8	74.1	4.8	—	—	—	6.3	Var	1.2	—	0.4	— ⁰ a
18	40.2	1.7	7.1	0.5	6.6	5.2	96.5	—	—	—	—	10.0	Var	1.9	19.7	0.1	⊙ ⁵ h30,8 ^h 30; × ¹ 0 ^h 12 ^h 30; ⊙ ¹⁷ h15; U ¹
19	44.8	2.2	8.1	-1.5	9.6	3.9	76.8	6.9	—	—	—	4.7	WNW,WSW	1.7	—	0.6	⊙ ² a [23 ^h 30
20	48.9	2.3	8.7	-3.5	12.2	4.0	77.4	4.3	—	—	—	4.7	Var	1.0	—	0.4	— ¹ a; ⊕ ⁸ h-8 ^h 10.
21	52.5	2.0	5.3	0.3	5.0	4.2	78.8	2.6	—	—	—	9.3	WSW	3.6	—	0.4	—
22	54.7	-0.9	3.5	-2.6	6.1	3.5	76.7	2.9	—	—	—	8.0	Var	1.8	0.5	0.5	× ⁰ h15; × ⁸ h15,13 ^h 33,19 ^h 40
23	57.9	-0.7	4.6	-5.2	9.8	2.7	64.6	10.7	—	—	—	0.0	Var	1.0	—	0.4	— ⁰ a
24	60.0	-0.1	4.3	-5.1	9.4	3.4	79.4	8.4	—	—	—	7.3	E	2.8	—	0.2	— ¹ a
25	59.2	2.5	4.9	-1.9	6.8	4.6	85.6	—	—	—	—	10.0	E	4.0	0.9	0.2	⊙ ¹⁷ h55-18 ^h 20; ⊙ ⁰ 18 ^h 20-24 ^h
26	57.4	4.3	6.6	2.1	4.5	5.3	85.1	—	—	—	—	10.0	E	5.2	2.5	0.2	⊙ ⁰ h-0 ^h 40,2 ^h 20-4 ^h ; ⊙ ⁰ 8 ^h 13-8 ^h 45
27	54.9	3.9	5.4	1.8	3.6	5.7	94.0	—	—	—	—	10.0	E	3.6	12.8	0.4	⊙ ⁰ × ² h40; ⊙ ⁰ 7 ^h 45,12 ^h ,19 ^h ,20 ^h 27,
28	59.2	2.0	4.9	-0.5	4.4	4.9	92.1	—	—	—	—	10.0	ENE	3.8	1.5	0.0	⊙ ⁰ 2 ^h ,7 ^h 30; × ⁸ h; × ⁰ 8 ^h 20,22 ^h 20
29	59.6	-0.1	2.6	-1.1	3.7	4.0	86.2	—	—	—	—	10.0	ENE	3.5	0.4	0.2	× ⁰ h-0 ^h 15
M	55.5	1.8	6.9	-2.1	9.1	4.3	83.0	4.4	—	—	—	6.3	ENE,WSW	2.2	48.1	7.2	—

Ca și celelalte luni ale iernii 1915/1916 și luna Februrie s'a caracterizat printr'un timp călduros, de oarece temperatura mijlocie a întregii luni a fost +10.8, pe când normala pentru Februrie este numai de -10.0. În schimb, spre deosebire de Decembrie 1915 și Ianuarie 1916, ultima lună a acestei ierni a fost ploioasă; totalul precipitațiilor atinge 48 mm, ceea ce reprezintă cu 75%, mai mult decât valoarea normală, care pentru această lună d'abia atinge 27 mm. Pentru a completa această caracterizare trebuie să adăugăm că nu întreaga lună a avut acelaș caracter. Astfel în prima decadă, când temperatura mijlocie a atins 10.5, timpul a fost complet secetos, așa că această perioadă de 10 zile dela începutul lunii se prezintă ca o continuare a timpului călduros și secetos dela sfârșitul lunii precedente. Tot în cursul acestei prime decade s'au înregistrat și valorile extreme absolute ale temperaturii, cari au fost -60.5 (la 1 Februrie) și +130.7 (la 10 Februrie) fiind cu mult mai mici decât extremele absolute cari s'au înregistrat la București în perioada 1877-1915, când temperatura s'a urcat până la 220.3 și s'a coborât până la -229.8 în cursul acestei luni. Decada a doua a fost cea mai călduroasă din cursul lunii, temperatura atingeând 20.5 și în acelaș timp și cea mai ploioasă, întrucât cantitatea totală de precipitațiuni pentru această decadă a fost 30 mm; deci numai în această perioadă s'a adunat o cantitate mai mare de apă decât este mijlocia normală pentru întreaga lună. Această cantitate de ploaie a provenit mai ales în urma ploii și zăpezii căzute în ziua de 18, când s'au adunat 18 mm d' apă, ceea ce reprezintă maximum în timp de 24 ore pentru această lună. Acest maxim este cu mult mai mic decât cel înregistrat în trecut în Februrie, când s'a adunat până la 37 mm în 24 ore. În decada III-a timpul s'a mai răcit, mijlocia temperaturii fiind numai de 10.4, iar cantitatea de ploaie a fost de 19 mm. Numărul zilelor de ploaie din această lună a fost 10, întrecând cu 2 numărul normal Zăpadă a căzut în 5 zile, iar cantitatea totală de zăpadă a format un strat de 2 cm, fiind astfel cu vreo 12 cm sub valoarea normală. Umezeala relativă a fost în mijlociu pentru cele 3 decade 79, 83 și 82%, ceea ce dă pentru mijlocia lunară valoarea 81%, foarte apropiată de valoarea normală de 80%. Gradul de innoare al aerului a fost 6.3, adică tocmai valoarea normală. Au fost 6 zile senine, 10 noroase și 13 acoperite, pe când în mod normal sunt 7, 8 și 13 asemenea zile. Paralel cu mersul nebulozității constatăm o descreștere a duratei de strălucire a soarelui, așa că pe când în prima decadă soarele a strălucit 56 ore, în a doua a strălucit numai 34 ore și în a treia 25 ore. Totalul pentru întreaga lună a fost astfel 115 ore. Aceste ore cu soare s'au repartizat pe 20 zile (normală fiind 18) în ce privește regimul vânturilor în cursul acestei luni, constatăm că ele s'au repartizat pe cele 3 direcțiuni principale astfel: N = —, NE = 19, E = 13, SE = 6, S = 1, SV = 15, V = 10, NW = 2 și Înștit = 21 de ori. Așa dar vântul a suflat din direcțiuni calde (SE, SW, W, S) mai des decât din direcțiuni reci (NE, E, NW), de aceea și temperatura a fost ridicată în cursul acestei luni. În 12 zile s'a notat brumă, în 8 zile ceață iar în 21 zile a fost îngheț.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

OBSERVATORUL ASTRONOMIC ȘI METEOROLOGIC DIN BUCUREȘTI

LUNA MARTIE 1916 st. n.

Director: N. COCULESCU

Înălțimea barometrului deasupra nivelului Mării 82 metri

ZI/LE	Presiunea atmosferică la 00 în mm.	Temperatura aerului Co				Umezeala aerului		Heliograful în ore și zecimi	Insolația maximă Co	Radiațiunea minimă Co	Temp. solului Co		Nebulositatea 0-10	Vântul		Apa căzută în mm.	Evaporatiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %				30 cm.	60 cm.		Direcția dominantă	Iușala în m. pe secundă			
1	52.7	1.7	6.7	-1.6	8.3	4.5	84.0	0.6	—	—	—	10.0	ENE	4.4	—	0.1	—	
2	42.1	5.7	8.9	1.9	7.0	5.9	87.0	0.5	—	—	—	10.0	ENE	2.1	—	0.1	☉ ⁰ a-11 ^h 25; ☉ ⁰ 22 ^h 15-24 ^h	
3	36.2	6.8	10.5	4.6	5.9	6.4	87.6	0.3	—	—	—	6.7	Var.	4.4	22.1	0.0	☉ ⁰ 1 ^h 5-3 ^h 15; ☉ ⁰ 13 ^h 15-14 ^h 30; ☉ ⁰ ☉ ⁰ p	
4	41.9	7.2	14.7	0.5	14.2	5.5	75.3	10.2	—	—	—	1.7	WSW, V	3.1	—	0.7	—	
5	42.7	3.1	7.6	1.7	5.9	5.5	93.2	—	—	—	—	10.0	ENE	2.9	4.1	0.3	☉ ⁰ 11 ^h 13-11 ^h 30, 13 ^h -14 ^h 22, 14 ^h 33-20 ^h	
6	49.5	5.9	13.9	-0.6	14.5	5.4	79.5	6.4	—	—	—	4.3	Var.	1.0	—	0.3	☉ ⁰ a-8 ^h 30	
7	51.6	3.4	7.6	0.6	7.0	5.9	97.4	—	—	—	—	10.0	ENE, NE	5.3	—	0.1	☉ ⁰ 2 ^h a-10 ^h 35, 19 ^h 25-1; ☉ ⁰ 20 ^h 30-21 ^h 50	
8	53.4	7.8	12.4	5.0	7.4	6.9	87.5	6.3	—	—	—	6.3	Var.	2.4	1.3	0.2	☉ ⁰ 18-0 ^h 45	
9	49.8	5.3	7.6	4.7	2.9	6.3	94.2	—	—	—	—	10.0	ENE	6.4	0.4	0.0	☉ ⁰ 17 ^h 45-22 ^h 10, 23 ^h -24 ^h	
10	46.4	2.1	4.7	1.4	3.3	5.0	92.4	—	—	—	—	10.0	ENE	8.9	6.1	0.0	☉ ⁰ 0 ^h ; ☉ ⁰ 2 ^h 50; ☉ ⁰ 9 ^h 15; ☉ ⁰ * ⁰ 16 ^h 15, [17 ^h 50	
11	53.0	2.1	3.2	1.6	1.6	5.0	92.1	—	—	—	—	10.0	ENE	1.5	2.3	0.1	☉ ⁰ 7 ^h 20-16 ^h ; ☉ ⁰ 11 ^h -21 ^h	
12	56.9	4.1	6.2	0.9	5.3	5.4	88.0	—	—	—	—	10.0	ENE	2.5	0.0	0.1	—	
13	56.9	4.9	6.4	4.0	2.4	6.1	92.4	—	—	—	—	10.0	E	4.0	0.5	0.1	☉ ⁰ 4 ^h 30-7 ^h ; ☉ ⁰ 8 ^h 40-9 ^h 30; ☉ ⁰ 9 ^h 30-	
14	57.3	3.6	5.3	1.8	3.5	5.4	89.7	—	—	—	—	10.0	ENE	1.9	0.1	0.1	☉ ⁰ 23 ^h 10-24 ^h [10 ^h 50	
15	58.0	5.3	7.1	3.2	3.9	5.5	82.7	—	—	—	—	10.0	ENE	1.0	0.2	0.0	☉ ⁰ 0 ^h -1 ^h ; ☉ ⁰ a-8 ^h 35	
16	56.6	7.2	9.4	5.0	4.4	6.0	78.9	—	—	—	—	10.0	ENE	1.7	—	0.2	—	
17	56.5	6.9	9.5	5.2	4.3	6.2	82.5	—	—	—	—	10.0	ESE	1.8	—	0.2	—	
18	58.0	6.5	8.5	4.4	4.1	6.0	82.0	—	—	—	—	10.0	ESE, SW	1.1	—	0.1	—	
19	58.0	5.9	7.2	4.5	2.7	6.1	88.6	—	—	—	—	10.0	ESE	1.7	0.4	0.0	☉ ⁰ 4 ^h 30-7 ^h ☉ ⁰ 7 ^h -8 ^h 10	
20	56.9	3.6	5.8	2.8	3.0	5.2	86.1	—	—	—	—	10.0	ENE, ESE	2.4	0.4	0.2	☉ ⁰ 12 ^h 40-13 ^h 45	
21	52.3	7.6	12.8	3.0	9.8	5.0	69.2	3.7	—	—	—	5.0	ENE	1.5	—	0.1	—	
22	44.3	8.9	16.4	2.6	13.8	6.6	80.2	4.0	—	—	—	5.0	ENE, WNW	2.0	0.0	0.4	☉ ⁰ 1 ^h a; ☉ ⁰ 16 ^h 20-16 ^h 45; ☉ ⁰ 11 ^h 18-18 ^h 10	
23	46.7	12.0	18.5	5.4	13.1	6.9	71.7	10.1	—	—	—	2.3	WSW	4.3	—	2.0	☉ ⁰ 2 ^h a; ☉ ⁰ 19 ^h 25, 19 ^h 27	
24	51.6	13.0	20.3	5.5	14.8	6.4	60.1	10.5	—	—	—	6.3	WSW	2.4	—	1.0	☉ ⁰ 2 ^h a	
25	52.5	14.7	23.3	5.6	17.7	6.7	57.5	9.1	—	—	—	2.0	Var.	2.0	—	1.9	☉ ⁰ 1 ^h a	
26	52.4	13.8	20.2	8.9	11.3	7.9	67.2	4.6	—	—	—	6.7	E, ENE	2.8	—	1.6	☉ ⁰ 2 ^h a	
27	48.9	13.7	21.5	6.4	15.1	7.6	69.5	6.7	—	—	—	6.7	ENE, WNW	3.4	0.8	1.6	☉ ⁰ a; ☉ ⁰ 19 ^h 15-20 ^h 25	
28	54.1	11.3	14.9	8.0	6.9	8.2	82.0	0.2	—	—	—	9.7	SSE, ESE	2.0	6.6	0.3	☉ ⁰ 4 ^h 50-5 ^h 15, 6 ^h 45-12 ^h 15	
29	55.2	14.3	19.8	7.6	12.2	7.6	69.0	10.5	—	—	—	2.7	ESE	0.6	—	0.5	☉ ⁰ 1 ^h a, p	
30	57.6	14.7	22.1	6.4	15.7	8.0	69.7	12.5	—	—	—	1.0	SW	1.1	—	1.3	☉ ⁰ 1 ^h a	
31	59.5	13.4	20.2	8.2	12.0	8.0	72.0	9.4	—	—	—	6.3	ENE	3.2	4.8	1.1	☉ ⁰ 2 ^h a; ☉ ⁰ 18 ^h 28-20 ^h 20, 23 ^h 42-24 ^h	
M.	51.9	7.6	12.0	3.8	8.2	6.2	80.9	10.6	—	—	—	7.5	ENE	2.8	50.1	14.7	—	

În general luna Martie a acestui an a fost caracterizată printr'un timp călduros, umed și printr'o nebulositate cu mult mai mare decât normala corespunzătoare acestei luni.

Temperatura mijlocie a fost 70,6, întrecând astfel cu 20,9 normala (49,7). Temperatura a suferit variațiuni mari dela o zi la alta, dar în general ea a fost în creștere continuă, așa că mijlocia pentru cele 3 decade a fost respectiv 40,9, 50,0 și 120,5, normală pentu a aceste decade fiind 10,9, 40,2 și 70,0. Cea mai coborâtă temperatură din cursul lunii a fost -4,6 la 1 Martie și cea mai ridicată 23,3 în ziua de 25. În perioada dela 1877 pânăla 1915 s'a înregistrat însă în cursul acestei luni valori cu mult mai extreme și anume -19,0 pentru minimum absolut și 25,0 pentru maximum absolut. În cursul acestei luni nu s'a semnalat, prin urmare, nici o zi de vară (Max. >=25) și nici o zi de iarnă (Max. <=0), iar zile de îngheț (Min. <=0) au fost 2, față de cele 15 cât se constată în această lună la București.

Cantitatea totală de apă, 50 mm, este cu 18,0% mai mare decât normala (42 mm) și se repartizează pe cele 3 decade astfel 34 mm, 4 mm și 12 mm. Decada I a fost deci cea mai ploioasă și aproape întreaga cantitate de ploaie adunată în aceste 10 zile a provenit din ploaia dela 2 spre 3 Martie când s'au adunat 22 mm de apă, ceace reprezintă maximum de ploaie în timp de 24 ore pentru întreaga lună. Acest maximum este însă, cu mult mai mic decât cel înregistrat în trecut în această lună și care a atins 44 mm. În total au fost 14 zile de ploaie, din cari în 7 zile s'a adunat mai mult de 1 mm de apă în timp de 24 ore; în mijlociu sunt în această lună 10 și 7 asemenea zile.

Caracteristic pentru această lună a fost și nebulositatea (gradul de înorare al cerului) mare, care a atins în mijlociu valorile 8 pentru întreaga lună, pe când normala este numai 6. Cele 3 decade au avut respectiv nebulositatea 8, 10 și 5, adică intervalul de timp dela 10 la 20 Martie a fost lipsit complet de soare. Din această cauză și durata de strălucire a soarelui a fost cu mult mai mică decât normala, atingând 103 ore în timp de 17 zile cu soare, pe când durata normală este 139 ore, distribuite pe 23 zile cu soare. În luna de care ne ocupăm au fost 5 zile senine, 9 neroase și 17 acoperite, pe când de obicei sunt respectiv 8, 10 și 13 asemenea zile. În ce privește direcția vântului, dăm mai jos, în procente din numărul total de observațiuni, fiecare din cele 8 direcțiuni principale N 0%, NE 29%, E 25%, SE 3%, S 1%, SW 3%, W 20%, NW 0%, Calm 18%. Deci predomină direcțiunile cuprinse între NE și SE. În cursul acestei luni au fost 10 zile cu rouă, cele mai multe în ultima decadă, 4 zile cu ceață și o zi cu fulgere depărtate.

TABLA DE MATERII PE ANUL 1915

	Pag.
Proces-verbal al ședinței dela 1 Iunie 1915	221
” ” ” ” ” 16 Noemvrie 1915	222
” ” ” ” ” 14 Decemvrie 1915	222
” ” ” ” ” 18 Ianuarie 1916	223
” ” ” ” ” 22 Fevruarie 1916	224
Crasu V. V. Dr. Contribuțiuni la studiul apelor minerale din țară	125
Crasu V. Dr. și Damian A. G. Contribuțiuni la studiul apelor minerale din țară	259
Coiculescu N. Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Ianuarie, Fevruarie și Mar- tie 1915	121
Idem Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Aprilie, Maiu, Iunie, Iulie, Au- gust și Septemvrie 1915	214
Idem Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Octomvrie, Noemvrie și De- cemvrie 1915, Ianuarie, Fevruarie și Martie 1916	302
Dobrescu M. I. Dinamica asimilării potasei din minerale. . .	3
Istrati C. Dr. Cuvântare	225
Lalescu Tr. Les problèmes bilocaux pour l'équation dif- férentielle linéaire du second ordre . .	239
Pittard Eugène Anthropologie de la Roumanie.—Les popu- lations de la Dobrodja.—IX. Les Bulgares. .	45
Idem Anthropologie de la Roumanie.—Docu- ments somatologiques pour l'étude des Tsiganes	144
Idem Anthropometrie comparative des popula- tions balkaniques	294
Protescu O. Câteva date relative la vârsta unor unități stratigrafice ce țin de pânza marnelor roșii Senoniene din regiunea Șotrile- Brebu-Breaza (județul Prahova). . . .	133
Sergescu C. Petre Descompunerea idealului (2) in factori primi. .	249
Tabla de materii pe anul 1915	308

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST--ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DARI DE SEAMĂ RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1915

BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

Președinte : D-l Dr. G. ȚIȚEICA, Profesor universitar.
Vice-președinte : D-l Dr. SAVA ATHANASIU, Profesor universitar.
Secretar-perpetuu : D-l Dr. C. I. ISTRATI, Profesor universitar.
Secretar al societății : D-l Dr. M. A. MIHAILESCU, Șef de lucrări la Institutul de chimie.
Cassier : D-l I. MICHĂESCU, Contabil la Institutul de chimie.
Bibliotecar și Arhivar : D-l G. PĂTRĂȘCIOIU, Asistent la Chimia organică.

Comitetul secțiunilor

Președinți

Secțiunea de științe matematice
D-l Dr. David Emmanuel
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice
D-l D. Bungețeanu
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale
D-l I. Athanasiu
Profesor universitar.

Vice-președinți

D-l D. Pompei
Profesor universitar.

D-l Dr. A. Ostrogovich
Docent universitar.

D-l A. L. Montandon
Naturalist.

Secretari

D-l Dr. Tr. Lalescu
Profesor universitar.

D-l Dr. M. Berberianu
Șef de lucrări.

D-l Dr. A. Popovici-Băsnoșeanu
Docent Universitar.

Comitetele secțiunilor sunt însărcinate și cu publicarea Buletinului Societății.

SUMARUL NUMĂRULUI 1 și 2

	<u>Pag.</u>
Dobrescu M. I. — Dinamica asimilării potasei din minerale	3
Pittard Eugène. — Anthropologie de la Roumanie. — Les populations de la Dobrodja. — IX. Les Bulgares	45
Coculescu N. — Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Ianuarie, Februarie și Martie 1915.	121

Darea de seamă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul și Expozițiunea Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor, ținut la București în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum și la volumul Congresului din 1902, ținut la Iași, având acelaș format și cu 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, au dreptul toți d-nii membrii ai societăților de științe din Iași și București și toți acei cari au publicațiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a avea aceste volume sunt rugați a se adresa d-lui cassier al Societății de științe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimițând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.

» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut și diploma de membru al Societății, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.

EDM. B. WILSON,
COLUMBIA UNIVERSITY
NEW YORK

ANUL XXIV.

MAIU—AUGUST 1915

No. 3 și 4.

BULETINUL
SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINTELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORHLE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SEAMĂ RELATIVE LA LUCRĂRILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚARA ȘI STRAINATATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI

IMPRIMERIA STATULUI

1915

BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

Președinte : D-l Dr. **G. ȚIȚICA**, Profesor universitar.
Vice-președinte : D-l Dr. **SAVA ATHANASIU**, Profesor universitar.
Secretar-perpetuu : D-l Dr. **C. I. ISTRATI**, Profesor universitar.
Secretar al societății : D-l Dr. **M. A. MIHAILESCU**, Șef de lucrări la Institutul de chimie.
Cassier : D-l I. **MICHĂESCU**, Contabil la Institutul de chimie.
Bibliotecar și Arhivar : D-l G. **PĂTRĂȘCIOIU**, Asistent la Chimia organică.

Comitetele secțiunilor

Președinți

Secțiunea de științe matematice
D-l Dr. **David Emmanuel**
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice
D-l D. **Bușețeanu**
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale
D-l I. **Athanasiu**
Profesor universitar.

Vice-președinți

D-l D. **Pompei**
Profesor universitar.

D-l Dr. **A. Ostrogovich**
Docent universitar.

D-l A. L. **Montandon**
Naturalist.

Secretari

D-l Dr. **Tr. Lalescu**
Profesor universitar.

D-l Dr. **M. Berberianu**
Șef de lucrări.

D-l Dr. **A. Popovici-Bănoșeanu**
Docent Universitar.

Comitetele secțiunilor sunt însărcinate și cu publicarea Buletinului Societății.

SUMARUL NUMĂRULUI 3 și 4

	<u>Pag.</u>
Crasu V. V. Dr. — Contribuțiuni la studiul apelor minerale din țară	125
Protescu O. — Câteva date relative la vârsta unor unități stratigrafice ce țin de păuza mar- nelor roșii Senoniene din regiunea Șotrile-Brebu-Breaza (județul Prahova). 133	133
Pittard Eugène. — Anthropologie de la Roumanie. — Documents somatologiques pour l'étude des Tsiganes	144
Coculescu N. — Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Aprilie, Mai, Iunie, Iulie, August și Septemvrie 1915.	214

Darea de seamă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul și Expozițiunea Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor, ținut la București în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum și la volumul Congresului din 1902, ținut la Iași, având acelaș format și cu 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, au dreptul toți d-nii membrii ai societăților de științe din Iași și București și toți acei cari au publicațiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a avea aceste volume sunt rugați a se adresa d-lui cassier al Societății de științe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimițând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.

» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut și diploma de membru al Societății, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătiind suma de 5 lei.

ANUL XXIV.

SEPTEMBRIE—DECEMBRIE 1915

No. 5 și 6.

BULETINUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

BUCUREȘTI—ROMÂNIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROUMAINE DES SCIENCES

BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FACUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SEAMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FACUTE ÎN STRĂINĂTATE ; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OAMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRARILE FACUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚARA ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCUREȘTI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1916

BIUROUL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ȘTIINȚE

Președinte : D-l Dr. G. ȚIȚEICA, Profesor universitar.
Vice-președinte : D-l Dr. [redacted] Profesor universitar.
Secretar-perpetuu : D-l Dr. [redacted] Profesor universitar.
Secretar al societății : D-l Dr. M. A. MIHAILESCU, Șef de lucrări la Institutul de chimie.
Cassier : D-l I. MICHĂESCU, Contabil la Institutul de chimie.
Bibliotecar și Arhivar : D-l G. PĂTRĂȘCIOIU, Asistent la Chimia organică.

Comitetele secțiunilor

Președinți

Secțiunea de științe matematice
D-l Dr. David Emmanuel
Profesor universitar.

Secțiunea de științe fizico-chimice
D-l D. Bungețeanu
Profesor universitar.

Secțiunea de științe naturale
D-l I. Athanasiu
Profesor universitar.

Vice-președinți

D-l D. Pompei
Profesor universitar.

D-l Dr. A. Ostrogovich
Docent universitar.

D-l A. L. Montandon
Naturalist.

Secretari

D-l Dr. Tr. Lalescu
Profesor universitar.

D-l Dr. M. Berberianu
Șef de lucrări.

D-l Dr. A. Popovici-Băsoșeanu
Docent Universitar.

Comitetele secțiunilor sunt însărcinate și cu publicarea Buletinului Societății.

SUMARUL NUMĂRULUI 5 și 6

	<u>Pag.</u>
Proces-verbal al ședinței dela 1 Iunie 1915	221
" " " " " 16 Noembrie 1915	222
" " " " " 14 Decembrie 1915	222
" " " " " 18 Ianuarie 1916	223
" " " " " 22 Februarie 1916	224
Istrati C. Dr. — Cuvântare.	225
Lalescu Tr. — Les problèmes bilocaux pour l'équation différentielle linéaire du second ordre.	239
Sergescu C. Petre. — Descompunerea idealului (2) in factori primi	249
Crasu V. Dr. și Damian A. G. — Contribuțiuni la studiul apelor minerale din țară	259
Pittard Eugène. — Anthropométrie comparative des populations balkaniques	294
Coculescu N. — Observațiuni astronomice și meteorologice pe lunile: Octombrie, Noembrie și Decembrie 1915, Ianuarie, Februarie și Martie 1916.	302
Tabla de materii pe anul 1915	308

Darea de seamă, discursurile și comunicările ce s'au făcut la Congresul și Expozițiunea Asociațiunii române pentru înaintarea și răspândirea științelor, ținut la București în 1903, a apărut de sub tipar.

La volumul acesta, format 4°, de 1710 pagine, precum și la volumul Congresului din 1902, ținut la Iași, având acelaș format și cu 664 pagine, conținând mai multe planșe și clișeuri, au dreptul toți d-nii membrii ai societăților de științe din Iași și București și toți acei cari au publicațiuni în aceste volume.

D-nii membrii din provincie cari doresc a avea aceste volume sunt rugați a se adresa d-lui cassier al Societății de științe, Splaiul General Magheru, 2, București, trimițând suma de 3 lei, prin mandat sau mărci postale, pentru transport.

Pentru particulari, volumul I (1902) costă 7 lei.
» » » II (1903) » 10 »

Totodată, mai facem cunoscut d-lor membrii că a apărut și diploma de membru al Societății, care se trimite celor cari doresc să o aibă, plătind suma de 5 lei.



0201

11

AMNH LIBRARY



100125080